



# Urakkamuotojen hallinta korjauskentamisessä

KVR-urakan kehittäminen linjasaneeraushankkeessa

Petri Hakanpää

Opinnäytetyö

21.4.2017

Tekniikan ja liikenteen ala

Insinööri (ylempi AMK), elinkaaripalveluiden johtamisen tutkinto-ohjelma

Jyväskylän ammattikorkeakoulu

JAMK University of Applied Sciences

Tekijä(t) Hakanpää, Petri	Julkaisun laji Opinnäytetyö, ylempi AMK	Päivämäärä huhtikuu 2017
	Sivumäärä 55 s.	Julkaisun kieli Suomi
		Verkkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi <b>Urakkamuotojen hallinta korjausrakentamisessa</b> KVR-urakan kehittäminen linjasaneeraushankkeessa		
Tutkinto-ohjelma Insinööri (Ylempi AMK), elinkaari palveluiden johtamisen tutkinto		
Työn ohjaaja Pitkänen Seppo (JAMK)		
Toimeksiantaja Wise Group Finland Oy		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Kokonaisvastuurakentaminen (KVR) on lisääntynyt korjausrakentamisessa ja sitä ei ole Keski-Suomen alueella tutkittu. KVR-urakka tarkoittaa, että urakoitsija hoitaa projektin suunnittelun ja toteuttamisen tilaajan antamien lähtötietojen perusteella. Kun kiinteistöjen viemärit, käyttövesiputket ja sähkötekniikka vanhenee, niin tästä aiheutuu taloyhtiöille korjausvelkaa. Tutkimuksen tavoitteena oli pyrkiä hakemaan taloyhtiön linjasaneeraushankkeissa KVR-urakkamuodon kehityskohteita ja -keinoja sekä miten ne voitaisiin huomioida urakoiden kilpailutuksessa. Lisäksi pyrittiin selvittämään, onko KVR-urakkamuoto järkevä urakkamuoto taloyhtiöiden linjasaneeraushankkeessa.</p> <p>Tutkimusmenetelmänä käytettiin kvalitatiivista tutkimusta. Tutkimuskysymykset ratkaistiin tutkimalla kahta esimerkkitapausta, joista saatiin esitutkimusaineisto. Tämän esitutkimusaineiston perusteella tehtiin rakennuttajakonsulttien, suunnittelijoiden ja tilaajaosapuolten teemahaastattelut. Haastattelun tuloksena saatiin urakoitsijan kokevan tilaajan tai rakennuttajakonsultin laatimat ovat tekniseltä osuudelta liian tiukoiksi, kun taas tilaajaosapuoli haluaa tarkempia asiakirjoja. Huomiota tulisi kiinnittää enemmän myös urakoitsijan organisaattiorakenteeseen. Tilaaajan puolelta huomiota tulisi kiinnittää talotekniikkavalvontaan. Suunnittelun ohjaus tulisi sitoa maksuerätaulukoon.</p> <p>Johtopäätökset teemahaastattelujen tuloksista on huomioitu uusissa malliurakkalaskenta-asiakirjoissa. Fyysisenä tuotoksena tuotettiin tilaajalle KVR-urakkamuodon kaupalliset urakkalaskenta-asiakirjat, joissa on huomioitu teemahaastatteluista saadut kehitysehdotukset. Raportin teoriaosuudessa käydään läpi rakentamisen suhdannetilanne, erilaisia urakkamuotoja sekä KVR-urakoinnin ja kokonaisurakoinnin eroja sekä kaupallisten asiakirjojen rakennetta ja sisältöä.</p>		
avainsanat ( <a href="#">asiasanat</a> ) KVR, kokonaisvastuurakentaminen, urakkamuodot, korjausrakentaminen		
Muut tiedot Julkinen. Laaditut asiakirjat ovat salaisia.		

Author(s) Hakanpää, Petri	Type of publication Master's thesis	Date April 2017
		Language of publication: Finnish
	Number of pages 55 pages	Permission for web publication: x
Title of publication <b>Controlling contracting methods</b> Developing the design and build method in line renovation		
Degree programme Degree Programme in Life Cycle Management		
Supervisor Pitkänen, Seppo		
Assigned by Wise Group Finland Oy		
<p>Abstract</p> <p>The design and build repairing is increasing in line renovations. The design and build method means that the contractor takes care of the design and contract of the project. Plumbing, water pipes and electric engineering in buildings are getting older which will cause increased maintenance backlog. The aim was to try to determine the problematic situations in the build and design method in line renovation and how this method can be developed. In addition, the aim was to study whether the design and build method is a sensible form of contract in a line renovation project.</p> <p>The method that was used was qualitative. The questions are resolved by examining two case studies as well as interviewing the consultants, designers and subscribers in both cases. The result showed that the contractor found the technical parts in the documents too strict and too precisely specified, whereas the subscriber party wants more precise documents. Attention should be paid to the contractor's organizational structure. From the subscriber's side, attention should be paid to the control of HVAC. Controlling the design process should be tied to the payment spreadsheet.</p> <p>The proposals formed based on the interviews have been considered in the new documents. The new documents for build and design methods are the physical outputs of the thesis where the results have been noticed. The theory sections in the report cover the economic situation of construction, different forms of constructing, differences between build and design method and overall contracting, as well as differences in the structure and content of commercial documents</p>		
Keywords/tags ( <a href="#">subjects</a> )		
build and design method, form of contract, renovation		
Miscellaneous Public except the new documents		

## Sisältö

<b>1</b>	<b>Opinnäytetyön lähtökohdat.....</b>	<b>4</b>
1.1	Johdanto .....	4
1.2	Tutkimuksen tavoitteet ja hypoteesit .....	5
1.3	Tutkimuskysymyksen ratkaisu.....	5
1.4	Tutkimuksen teoreettinen viitekehys ja raja.....	6
1.5	Korjausrakentamisen suhdannetilanne .....	6
<b>2</b>	<b>Hankintaprosessi korjausrakentamisessa .....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Urakkamuodot .....</b>	<b>12</b>
3.1	Urakkamuotojen perusteet .....	12
3.2	Kokonaisurakka .....	13
3.3	Kokonaisvastuu-urakka .....	14
3.4	Muut käytettävät urakkamuodot.....	15
<b>4</b>	<b>Urakkalaskenta-asiakirjat .....</b>	<b>16</b>
4.1	Yleiset urakkalaskenta-asiakirjat .....	16
4.2	KVR-urakan kaupalliset asiakirjat .....	17
<b>5</b>	<b>Vastuukysymykset urakoissa .....</b>	<b>18</b>
5.1	Sopijapuolten vastuu.....	18
5.2	Tilaajan vastuu.....	19
5.3	Suunnittelijoiden vastuut .....	19
5.4	Urakoitsijan vastuut .....	20
5.4.1	Pääurakoitsijan vastuu aliurakoitsijoihin nähden .....	20
5.5	Valvonnan vastuut.....	21
<b>6</b>	<b>Perinteisen ja KVR-urakkamuodon erot .....</b>	<b>21</b>
6.1	Urakkamuotojen riskit.....	21

6.2	Suunnittelun ohjaus perinteisessä ja KVR-urakassa.....	23
6.3	Lisä- ja muutostöiden hallinta urakoissa.....	24
<b>7</b>	<b>Tutkimus .....</b>	<b>25</b>
7.1	Tutkimuskohteet .....	25
7.2	Tutkimusmenetelmä .....	26
7.3	Taloyhtiö A.....	26
7.3.1	Toteuttamisvaihe ja siinä havaitut laatu poikkeamat .....	26
7.3.2	Kohteessa muodostuneet lisätyöt.....	27
7.4	Taloyhtiö B.....	27
7.4.1	Toteuttamisvaihe ja siinä havaitut laatu poikkeamat .....	28
7.4.2	Kohteessa muodostuneet lisätyöt.....	29
<b>8</b>	<b>Teemahaastattelut .....</b>	<b>29</b>
8.1	Haastatteluiden osapuolet .....	29
8.2	Teemahaastattelukysymykset konsulteille .....	30
8.3	Teemahaastattelukysymykset tilaajille .....	35
8.4	Teemahaastattelukysymykset suunnittelijoille.....	38
8.5	Teemahaastattelukysymykset urakoitsijoille .....	42
<b>9</b>	<b>Tulokset ja johtopäätökset haastatteluista .....</b>	<b>45</b>
9.1	Johtopäätökset tulosten perusteella .....	45
9.2	Suosituksien johtopäätöksistä .....	46
<b>10</b>	<b>Lopputulos .....</b>	<b>47</b>
10.1	Suunnittelu .....	47
10.2	Urakoitsijan hallinto ja organisaatio .....	47
10.3	Tate-valvoja .....	48
<b>11</b>	<b>Uudet urakka-asiakirjat .....</b>	<b>48</b>
11.1	Tarjouspyyntö.....	49

11.2 Tarjouspyyntölomake .....	49
11.3 Yksikköhintalomake .....	49
11.4 Urakkaohjelma .....	50
11.5 Työturvallisuusliite .....	50
<b>12 Pohdinta.....</b>	<b>51</b>
<b>Lähteet .....</b>	<b>54</b>

## Kuviot

Kuvio 1. Taloyhtiöiden suunnitellut perusparannukset, prosenttia vastanneista .....	8
Kuvio 2. Hankintaprosessi perinteisessä urakassa .....	9
Kuvio 3. Kokonaisurakan projektikaavio .....	13
Kuvio 4. Kokonaisvastuu-urakan projektikaavio .....	15
Kuvio 5. Urakkamuotojen riskitasapaino .....	22
Kuvio 6. Yleinen käsitys urakkamuotojen riskeistä tilaajan näkökulmasta.....	23

## Taulukot

Taulukko 1. Korjauskustannukset talotyypeittäin ja rakennusosittain 2015.....	7
---	---

## Liitteet:

- Liite 1. Tarjouspyyntö (salassa pidettävä)
- Liite 2. Tarjouspyyntölomake (salassa pidettävä)
- Liite 3. Yksikköhintaluettelo (salassa pidettävä)
- Liite 4. Urakkaohjelma (salassa pidettävä)
- Liite 5. Työturvallisuusasiakirja (salassa pidettävä)

# 1 Opinnäytetyön lähtökohdat

## 1.1 Johdanto

Miten voidaan kehittää korjausrakentamisen rakennuttamista ja kilpailuttamista sekä hankesuunnittelua rakennuttajakonsultin näkökulmasta eri urakkamuodoissa?

Taloyhtiöiden linjasaneeraushankkeissa on yhdeksi merkittäväksi urakkamuodoksi noussut KVR-urakointimenetelmä. KVR-menetelmä tarkoittaa kokonaisvastuurakentamista, jolloin urakoitsija vastaa projektin suunnittelusta, projektin suunnittelunjohtamisesta, projektin toteuttamisesta ja joissain tapauksissa myös rahoituksesta. KVR-urakkamuotoa on käytetty erityisesti korjausrakentamisen parissa linjasaneerauksissa ja talotekniikan uudistamisessa. Tulevaisuudessa linjasaneerauksien määrä taloyhtiöissä ja rakennuksissa tulee lisääntymään, joten suunnittelun ja urakoinnin toteutusmuoto on erittäin tärkeä osa urakkaa.

KVR-urakkamuotoja ei ole juurikaan Keski-Suomen alueella tutkittu. KVR-urakoihin on laadittu kyllä muissa oppilaitoksissa ja rakennusliikkeissa mallikäsikirjoja, toimintaohjeita sekä viitteellisiä toimintamalleja. KVR-urakka urakkamuotona korjausrakentamisessa on ollut aikaisemmin melko vähän käytetty, sillä suuri osa urakoista on toteuttu kokonaisurakkana tilaajan laatimien suunnitelmien pohjana.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Wise Group Finland Oy. Wise Group Finlandissa toimii Suomessa usealla eri paikkakunnalla ja tarjoaa rakentamisen suunnittelu- ja konsulttipalveluita laajalla. Yritys on perustettu vuonna 2010 ja vuonna 2015 sen liikevaihto 29,4 miljoonaa euroa. Liikevaihdosta 50 % korjausrakentamiseen ja toinen 50 % uudisrakentamiseen. (Vuosikatsaus 2015.)

Yritys toimii vahvana toimijana Keski-Suomen alueella rakennuttamisessa ja suunnittelupalveluissa. Vuoden 2015 loppuun mennessä Jyväskylän yksikössä työskenteli noin 40 rakennusalan suunnittelijaa ja ammattilaista. (Vuosikatsaus 2015.)

## 1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja hypoteesit

Tutkimuksen tavoitteena on selkeyttää toimeksiantajan kannalta kehittämisen paikkoja suunnittelunohjauksessa, mahdollisesti työmaan aikaisissa rakennuttamistehtävissä sekä parantaa toimeksiantajan käyttämien kaupallisten asiakirjojen mallipohjia. Teoriaosuudessa käydään läpi erilaisia urakkamalleja, mutta keskitytään KVR-urakointimenetelmään. Tutkimuksen tulosten johtopäätöksenä saatiin hankintaprosessissa huomioitavat kehittämiskohteet KVR-urakkamuodoissa korjausrakentamisen parissa. Konkreettisena lopputuloksena johtopäätösten pohjalta KVR-urakkamuotoon soveltuvat malliasiakirjat.

Tutkimuksen hypoteesina alkuvaiheessa toimii seuraavat toteamukset:

- KVR-urakkamuodosta löytyy kehitettävää
- KVR-urakka on urakkamuotona vaivattomampi tilaajan kannalta

Tutkimuskysymyksinä toimivat seuraavat kysymykset:

- Missä kohdin KVR-urakkamuotoa muodostuvat ongelmapaikat ja mitä kehittämisen alueita tässä kyseenomaisessa urakkamuodossa on?
- Miten nykyisiä urakkalaskenta-asiakirjoja voidaan parantaa KVR-urakkamallissa?
- Onko KVR-urakkamuoto järkevä linjasaneeraushankkeissa?

## 1.3 Tutkimuskysymyksen ratkaisu

Opinnäytetyön tietopohja hankittiin vertailemalla kahden eri urakkamuodon välillä toteutettuja kohteita. Työssä vertailtiin kokonaisurakkamuodolla ja KVR-urakkamuodolla toteutuneen kohteen kustannuksia ja toimintatapaa. Nämä kohteet painottuvat linjasaneerauksiin, joissa uusittiin kiinteistön viemäriputkistot, käyttövesiputkistot sekä sähkötekniikka. Tutkimuskohteeseen kerättiin tietoa pääasiassa rakennusalalla toimivilta ammattilaisilta eli projektiin osallistuneilta suunnittelijoilta, konsulteilta, rakennuttajilta sekä rakentajilta. Tieto kerättiin teemahaastatteluiden muodossa. Teemahaastatteluista kysyttiin, miten näiden kohteiden projektit sujuivat ja miten projekteja olisi pitänyt mahdollisesti kehittää.

Tutkimukselle pohja luotiin tekemällä esitutkimus. Esitutkimuksessa tutkittiin kahta eri projektia, joista toisessa on toteutettu linjasaneeraus perinteisellä menetelmällä



ja toinen KVR-urakkamuotomenetelmällä. Kohteet ovat tutkijalle aikaisemmin tuntemattomia, jotta tutkittaviin kohteisiin saatiin objektiivinen näkökulma. Kohteiden lopulliset kokonaiskustannukset olivat arvoltaan noin muutamia miljoonia.

Molemmilta tutkittavilta taloyhtiöiltä saatiin tutkimuslupa tutkia näitä kohteita nimettöminä. Ensimmäisenä kohteena on taloyhtiö A, jossa tutkitaan KVR-urakkamuotona toteutettua linjasaneerausta. Toisena tutkimuskohteena on taloyhtiö B, jossa perehdytään kokonaisurakointimalliin. Kohteissa tutkittiin suunnittelun osuutta kustannuksissa ja sitä käykö asiakirjoissa jo ilmi miksi KVR-urakkaan ollaan päädytty. Näiden kahden kohteen asiakirjat ovat Wise Group Finland Oy:n arkistossa, jossa niitä säilytetään edelleen. Näihin asiakirjoihin ei ole pääsyä muulla kuin yrityksen henkilökunnalla.

#### *1.4 Tutkimuksen teoreettinen viitekehys ja rajaus*

Tutkimuskysymystä ratkaistaessa käydään läpi yleinen korjausrakentamisen suhteen tilanne, urakan hankintaprosessi sekä KVR-urakan että perinteisen urakan eroja. Lähdeluettelo on mainittu raportin lopussa. Teoriaosuutta laajennettiin tutkimalla kahta toteutunutta korjauskohdetta. Näistä korjauskohteista on saatavilla hankkeen kaikkien vaiheiden asiakirjat sähköisessä muodossa. Korjauskohteet ovat Wise Groupin Finland Oy:n konsultoimia kohteita. Tutkimus on rajattu koskemaan KVR-urakkaa korjausrakentamisessa. Korjausrakentaminen vaatii yleensä aina vanhan rakennuksen tai rakenteiden purkua, joten korjausrakentaminen on uudisrakentamista haastavampaa. Hankemuotona KVR-urakka sisältää suunnittelua. Perinteisessä kokonaisurakassa suunnittelu kuuluu tilaajalle.

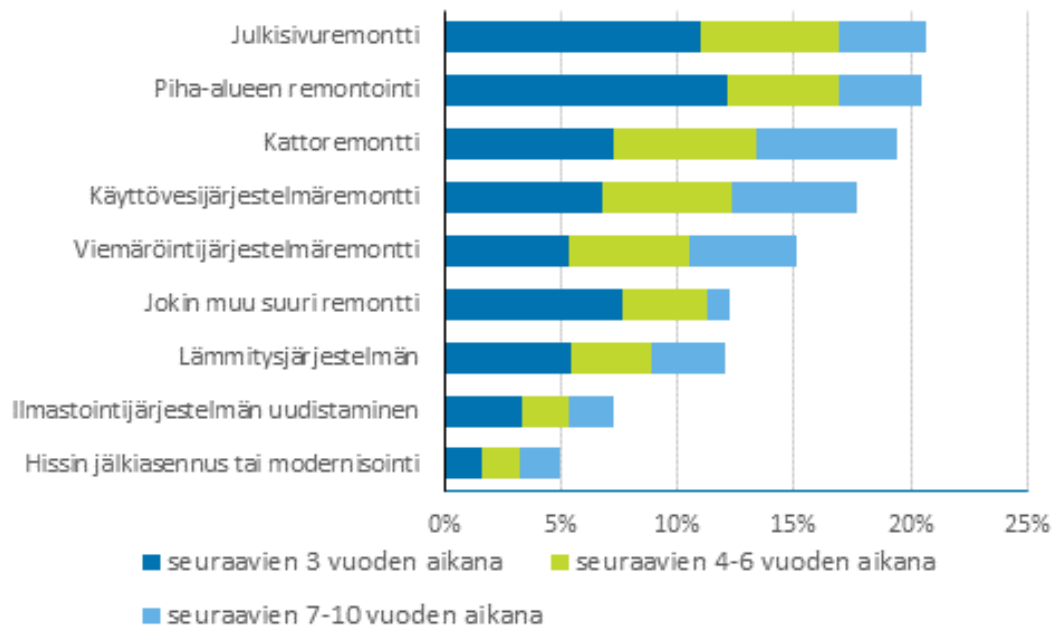
#### *1.5 Korjausrakentamisen suhdannetilanne*

Tilastokeskuksen mukaan vuonna asunnon omistajat ja asunto-osakeyhtiöiden omistajat korjanneet asuntojaan ja asuinrakennuksia 6,3 miljardilla eurolla. Rakennusosittain ja talotyyppittäin tämä jakautuu taulukon 1 mukaisesti (Rakennusten ja asuntojen korjaukset 2016).

Taulukko 1. Korjauskustannukset talotyypeittäin ja rakennusosittain 2015 (Rakennusten ja asuntojen korjaukset 2016)

Rakennusosa	Talotyyppi					
	Omakoti- ja paritalot	Rivitalot	Kerrostalo-	Kaikki 2015	Kaikki 2014	Kaikki 2013
Asunnon märkätilat	486	115	245	847	625	749
Asunnon keittiö	338	114	133	585	516	602
Asunnon asuin- ja muut tilat	425	104	135	664	654	883
Ulkopinnat ja rakenteet	880	182	784	1 846	1 620	1 510
Talotekniikka	578	99	841	1 518	1 645	1 496
Piha-alue ja -rakennukset	389	39	152	580	509	352
Taloyhtiön sisätilat	..	31	195	226	202	154
Yhteensä	3 096	685	2 485	6 266	5 771	5 745

Taulukosta 1 voidaan tulkita, että talotekniikan osuus (n 930 milj. euroa) rivitalo- ja kerrostaloyhtiöissä on toiseksi suurin kulu ulkopintojen ja rakenteiden jälkeen. Se, mitä talotekniikan osuuteen on kuulunut (esim. sähkö- ja käyttövesiremontit), ei käy tutkimuksesta ilmi. Samassa tutkimuksessa kysyttiin taloyhtiöiltä myös, miten taloyhtiöt aikovat tulevaisuudessa toteuttaa mahdollisia isoja perusparannuksia. Taloyhtiöiden vastaukset käyvät ilmi kuviosta 1.



Kuvio 1. Taloyhtiöiden suunnitellut perusparannukset (Rakennusten ja asuntojen korjaukset 2016)

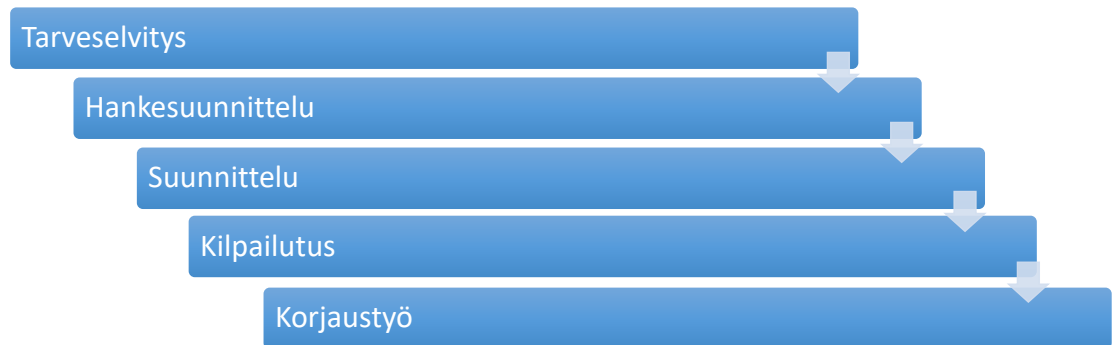
Kuviosta voidaan nähdä, että lähes kolmannes tulevista remonteista keskittyy viemäroinnin tai talotekniikan (käyttövesijärjestelmä) uusimiseen. Tulevaisuuden remontteja suunnitellessa tulee harkita myös tarjousten toteutustapaa riippuen urakkamuodosta ja toteutustavasta sekä laajuudesta.

Myös kiinteistöliiton julkaiseman korjausrakentamisbarometrin mukaan vuonna 2016-2020 noin 25 % kaikista taloyhtiöistä on viemärijärjestelmän uusimisen edessä. Tähän barometriin vastasi 321 isännöitsijää ja 1481 taloyhtiöiden hallituksen jäsentä. Se, millä tavalla tulevaisuudessa urakat toteutetaan ja kilpailutaan on erittäin tärkeä asema korjaushankkeen onnistumisessa.

## 2 Hankintaprosessi korjausrakentamisessa

Hankintaprosessi tapahtuu jokaisessa hankkeessa pääosin samalla tavalla (ks. kuvio 2). Tarve tulee korjausvaiheessa tehdyn tarveselvityksen perusteella. Tarveselvitys on

yleensä kuntotutkimus, arvio tai rakennusosan kuntotutkimus. Tarveselvityksen perusteella laaditaan hankesuunnitelma, joka on kirjallinen kuvaus tehtävästä työstä. Hankesuunnitelman pohjalta laaditaan suunnitelmat, joiden perusteella työ kilpailutetaan. Mikäli kyseessä olisi KVR-urakka, suunnittelu ja kilpailutus vaihtaisivat paikkaa. Suunnittelua voidaan tehdä myös korjaustyön ohessa.



Kuvio 2. Hankintaprosessi perinteisessä urakassa (Kankainen & Junnonen 2014, 21-46, Kankainen & Junnonen 2002, 14-16)

### **Tarveselvitys**

Linjasaneerauksessa tarveselvitys tehdään mm. seuraavin keinoin: videokuvaamalla putkiston kunto, röntgenkuvaamalla tai läpivalaisemalla putkiston kuntoa, tekemällä katselmuksia kiinteistön märkätiloissa sekä muulla tavalla. Näitä tutkimustuloksia käytetään tarveselvityksen pohjana. Lisäksi tarveselvityksen pohjana voidaan käyttää RT-korttia nro 18-10922, Tekniset käyttöiät ja kunnossapitajaksot. Kyseiseen RT-korttiin vertaamalla saadaan selville teoreettinen viite kunnossapidolle. (Saarivuo 1999, 19, Kankainen & Junnonen 2015, 16-17.)

### **Hankesuunnittelu**

Hankesuunnittelu toimii tulevan suunnittelun pohjana. Hankesuunnitelmassa käydään läpi korjaustaso sekä laadullisesti että tilakohdittain. Hankesuunnitelmassa otetaan kantaa myös eri korjausvaihtoehtoihin ja kustannuslaskelmiin. (Kankainen & Junnonen, 20- 21, Salminen 2015, 41.)

## **Suunnittelu**

Suunnittelun pohjana toimii hankesuunnittelu. Suunnittelun kokonaisuudesta vastaa pääsuunnittelija. Suunnittelua varten tarvitaan korjausrakentamisessa pääsuunnittelu, arkkitehtisuunnittelu, rakennesuunnittelu, LVI-suunnittelu, sähkösuunnittelu sekä tarvittaessa erikoisuunnittelua. Erikoisuunnittelu tulee kyseeseen, jos tilojen käytöllä on erityisiä vaatimuksia kuten akustiikka tai tilojen puhtaustarve. Näitä voi olla mm. erilaisissa luokkatiloissa tai sairaalatiloissa. Mikäli kyseessä on KVR-urakka suunnittelua ja kilpailutusta varten tarvitaan jotain pohjatietoa. Pohjatieto ilmoitetaan yleensä rakennustapaselosteella, jossa käydään läpi tilaajan tekniset vaatimukset ja suoritteet, joilla urakka kilpailutetaan. Toisin kuin esimerkiksi USA:ssa, Suomessa suunnittelunohjauksesta vastaa rakennuttajakonsultti. (Levy 2006, 337.)

## **Pääsuunnittelu**

Pääsuunnittelija vastaa hankkeen kokonaissuunnittelusta ja yhteensovittamisesta. Yleensä pääsuunnittelija on koulutukseltaan arkkitehti tai rakennussuunnittelija, jolla on laaja-alainen näkökulma rakennushankkeen kokonaisuudesta rakennuttajan toiveet huomioiden. Pääsuunnittelija vastaa monesti myös rakennussuunnittelussa korjauskohteissa. (Asunto-osakeyhtiön korjaushankkeen kulku 2010, 2.)

## **Rakennussuunnittelu**

Rakennussuunnittelussa suunnitellaan tilat käyttäjän asettamien toiveiden perusteella.

## **Rakennesuunnittelu**

Rakennesuunnittelussa toteutetaan arkkitehtisuunnitelmien ja nykyisten olemassa olevien rakenteiden pohjalta uudet rakenteet. Rakennesuunnittelussa on huomioitava nykyinen lainsäädäntö, paloturvallisuus, äänien kantautuminen sekä mahdollisesti kantaviin rakenteisiin kajoaminen.

## **LVI-suunnittelu**

LVI-suunnittelussa suunnitellaan uudet viemäri-, käyttövesi sekä lämmitysputkistot. Monesti linjasaneerausten yhteydessä suunnitellaan varauksia myös tuleville remonteille esim. lämmöntalteenottojärjestelmä

## **Sähkösuunnittelu**

Sähkösuunnittelussa on huomioitava uudet reitit, mahdollinen uusi sekä vallitseva lainsäädäntö ja EU-direktiivit. Esimerkiksi viestintäministeriön määräyksen MPS65 mukaan sähkösaneerauksen yhteydessä on kiinteistöön asennettava talon sisäinen valokuituverkko. (Salminen 2015, 41-45.)

## **Kilpailutus ja korjaustyö**

Urakka kilpailutetaan perinteisesti tarjouspyyntöasiakirjoilla, mutta kilpailutuksessa voidaan käyttää myös neuvottelumenettelyä (Salminen 2015, 107). Korjaustyö tehdään kilpailutetun aikataulun ja asiakirjojen mukaisesti. Korjaustyö voidaan tehdä kokonaisurakkana, jaettuna urakkana, projektinjohtourakkana tai KVR-urakkana. Taloyhtiöiden linjasaneeraushankkeissa korjaustyön pääurakoitsija voi olla rakennusurakoitsija tai LVI-urakoitsija. Urakkatarjoukset voidaan hankkia monella tapaa ja urakatarjousten hankintatapa pitää olla sopiva taloyhtiön korjaushankkeeseen nähden. Jotta tarjoukset olisivat keskenään vertailukelpoisia, tulisi ne antaa aina pyydetyssä muodossa. (Kankainen & Junnonen 2015, 38.)

## **Korjaustöiden urakkatarjousten hankinta**

Tarjoukset hankitaan tilaajan tai konsultin kilpailutuksen kautta. Yleisin urakkatarjousten hankintatapa on avoin kilpailutus. Kilpailutukseen valitaan urakoitsijat, joilla on vaaditut referenssit ja tarpeeksi työmaakokemusta vastaavien hankkeiden toteutuksesta. Tärkein kuitenkin on pyytää tarjoukset niin monelta urakoitsijalta, että tarjouskilpailuissa saadaan aikaiseksi kilpailua (Kankainen & Junnonen 2015, 38.)

Neuvottelumenettelyllä tarkoitetaan urakkatarjousten hankintaa käymällä neuvotte-luja yhden tai useamman urakoitsijan kanssa. Neuvoteltavien urakoitsijoiden määrä riippuu urakoitsijan valintakriteereistä, joita ovat mm. olla hinta, laatu, laajuus ja myös rahoitusvaihtoehto. (Kankainen & Junnonen 2015, 46-47.)

### 3 Urakkamuodot

#### 3.1 Urakkamuotojen perusteet

Kun tilaajan korjaushanke lähtee liikkeelle, niin tilaajan on päätettävä, millä tavalla hoitaa urakan hankinnan. Taloyhtiöillä ei ole omia hankintayksiköitä, joten tällöin on päätettävä kilpailuttaako taloyhtiö suunnittelijat itse vai konsultin avulla. Urakkamuotoja käsitellään urakoiden maksuperusteen, alistamissuhteen ja suoritusvelvollisuuden mukaan.

Maksuperusteen mukaan:

- kokonaishintaurakka
- yksikköhintaurakka
- laskutyöurakka
- tavoitehintaurakka.

Alistamissuhteen mukaan:

- pääurakka
- sivu-urakka
- alistettu sivu-urakka
- aliurakka.

Suoritusvelvollisuuden mukaan:

- kokonaisurakka
- jaettu urakka
- KVR-urakka
- osaurakka.

(Liuksiala 2014, 45-50, Kankainen & Junnonen 2002, 35.)

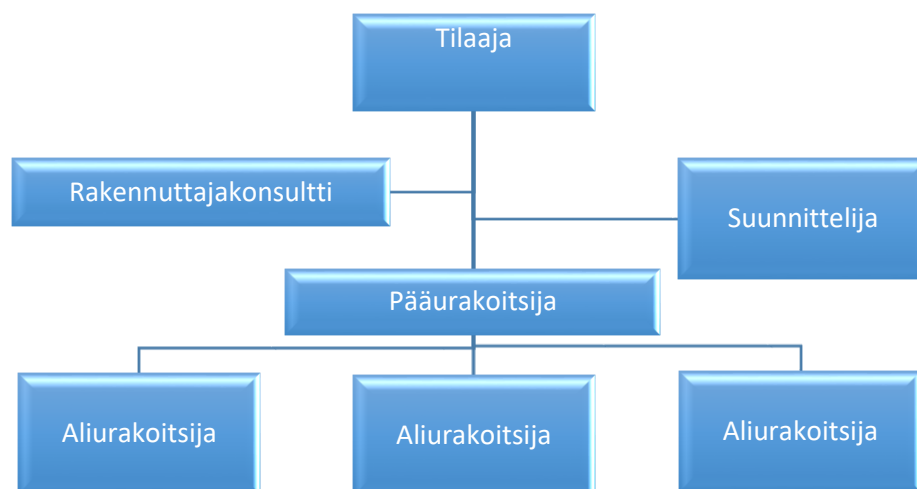
Perinteisesti linjasaneerausten urakkamuotoina käytetään joko kokonaisurakointia tai KVR-urakointia. Jaettua urakkaa ja alistettua sivu-urakointia ei juurikaan näissä ole käytetty. Tätä on tutkinut mm. Paulamari Leppänen opinnäytetyössään ”eri urakkamuodot ja korjausmenetelmät linjasaneerauksissa” (Leppänen 2012, 52). Salmisen mukaan perustapaukset korjausrakentamishankkeissa muodostuvat seuraavasti:

- 1) kiinteähintainen kokonaisurakka kilpailutuksella
- 2) kiinteähintainen ST-urakka hinta- ja ratkaisukilpailulla
- 3) tavoitehintainen projektinjohtourakka hinta- ja laatukilpailulla
- 4) tavoitehintainen ja suoritusbonuksella täydennetty yhteistoimintaurakka neuvottelumenetettelyllä.” (Salminen 2015, 57-59.)

### 3.2 Kokonaisurakka

Kokonaisurakassa tilaaja tekee sopimuksen yhden urakoitsijan kanssa. Valittu urakoitsija tekee sopimukset muiden urakoitsijoiden kanssa, jotka toimivat tilaajaan nähden pääurakoitsijan aliurakoitsijoina. Linjasaneerauksessa tai talotekniikkaremontissa pääurakoitsijan vastuu voi olla myös erikoisurakoitsijalla, kuten sähköurakoitsijalla tai LVI-urakoitsijalla.

Kokonaisurakassa urakoitsija toteuttaa urakan rakennuttajan/tilaajan laatimilla asiakirjoilla.

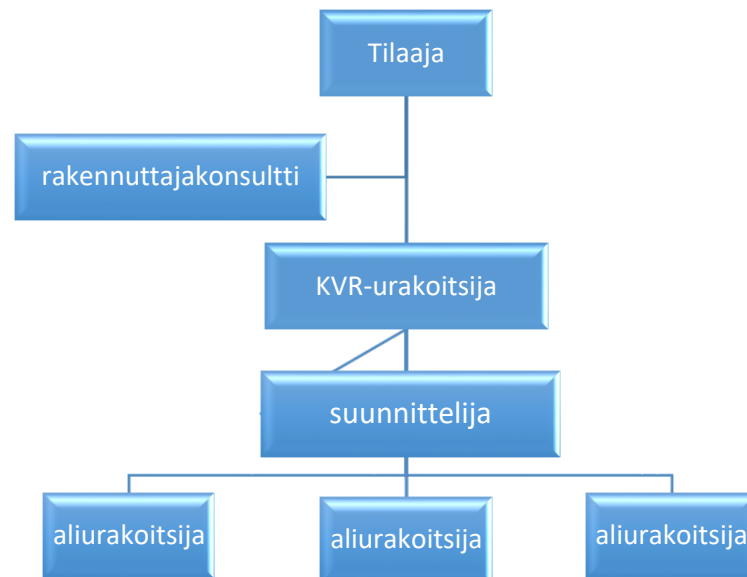


Kuvio 3. Kokonaisurakan projektikaavio (Kankainen & Junnonen 2002, 29)



### 3.3 Kokonaisvastuu-urakka

Kokonaisvastuu-urakkamallissa urakoitsija huolehtii urakoinnin lisäksi myös suunnittelusta ja kokonaisuudessaan siihen liittyvästä koordinoinnista (Liuksiala 2014, 260). Perinteisen urakan ja KVR-urakan suurin ero on siinä, että KVR-urakka sisältää myös suunnittelun. Suunnittelun sisältyminen jo urakkaan antaa urakoitsijalle mahdollisuuksia tehdä erilaisia suunnitteluratkaisuja. Kokonaisurakointi soveltuu hyvin nykyiseen osaamiseen ja tietoon. Perinteinen malli ei myöskään rajoita urakoitsijoiden määrää ja urakkakilpailuihin voi osallistua paljon urakoitsijoita. Perinteinen malli on myös hyvin joustamaton malli. Perinteisessä urakassa voidaan käsitellä melko hyvin rakennusalan yleisiä sopimusehtoja ja urakoitsijan valinta on selkeää hinnan perusteella. KVR-urakassa on taas tilaajan kannalta laajin takuu, koska takuu kattaa myös suunnittelusta johtuvat vastuut urakoitsijan suuntaan. KVR-urakassa urakoitsijalla on mahdollisuus tuoda esille omia teknisiä ratkaisuja ja kilpailuvaltteja. Riskinä on, että taloyhtiö voi jäädä tällaisessa urakassa sivullisen rooliin, eikä pääse välttämättä hyvin vaikuttamaan päätöksiin. Suunnitelmiin vaikuttaminen riippuu hyvin paljon osaltaan taloyhtiön aktiivisuudesta ja osallistumisesta urakoitsijan ohjaamiin suunnittelukouksiin. Taloyhtiön ei toisaalta tarvitse vaikuttaa urakoitsijan ja suunnittelijan välisiin yhteisiin vastuisiin. (Salminen 2015, 60 - 63.) KVR-urakassa urakoitsija ottaa vastuun sekä suunnittelusta että mahdollisista suunnitteluvirheistä. Tällöin tilaajan puolelle ei tule suunnittelusta aiheutuvia lisä- ja muutostyökuluja. Nämä realisoituvat ainoastaan siinä vaiheessa, jos tilaaja ei ole tarjouspyynnössään huomionnut jotain. KVR-urakka voidaan aloittaa myös keskeneräisimmillä suunnitelmilla ja suunnittelua voidaan täydentää rakentamisen aikana (Peltonen & Kiiras 2010, 50). KVR-urakan osalta suurin vaikeus on saada osaavia suunnittelijoita, sillä erityisesti linjasaneeraus-hankkeisiin erikoistuneet suunnittelijat ovat työllistettyjä.



Kuvio 4. Kokonaisvastuu-urakan projektikaavio (Kankainen & Junnonen 2015, 31, David Gotss ym, 2010, 44-45).

### 3.4 Muut käytettävät urakkamuodot

Muita korjausrakentamisessa käytettäviä urakkamuotoja on mm. osaurakkamuoto, laskutyö. Taloyhtiöiden linjasaneeraus hankkeissa näitä ei juurikaan käytetä. (Leppänen Paulamari 1982,52.)

#### **Laskutyöurakka**

Laskutyöurakassa rakennuttaja sitoutuu maksamaan kustannukset sitä mukaa kun niitä töitä tehdessä syntyy. Riski kustannuksista on tällöin pelkästään tilaajalla tai rakennuttajalla. Laskutyö voidaan aloittaa ilman valmiita suunnitelmia. Laskutyöurakkaa käytetään taloyhtiön ollessa tilaajana ja oikeastaan vain pieniluontoisiin urakoihin. (Kankainen & Junnonen 2002, 37.)

#### **Jaettu urakka**

Jaetulla urakalla tarkoitetaan urakkamuotoa, jossa urakka on jaettu osasuoritteisiin, Näitä osasuoritteita tavallisesti ovat rakennusurakka, putkiurakka, sähköurakka ja mahdollisesti IV-urakka (Perttilä & Sätilä 1985, 85, Salminen 2015, 22). Jaettua urakkaa ei juuri käytetä taloyhtiön linjasaneeraushankkeissa.

### **Tavoitehintaurakka**

Tavoitehintaurakka on samanlainen urakkamuoto kuin laskutyöurakka, mutta tämän lisäksi urakalle määritellään tavoitehinta, jonka mahdollisesta alittumisesta urakoitsijalle maksetaan tavoitehintapalkkio (Kankainen & Junnonen 2002, 37).

### **Ranskalainen urakka**

Ranskalaisessa urakassa ei kilpailla hinnalla vaan tilaaja määrittelee kustannuskaton ja listan korjaustarpeista ja urakoitsijat kilpailevat, kuka pystyy toteuttamaan asetetuilla ehdoilla laajimman korjaukset. Urakkasopimus tehdään tämän jälkeen KVR-urakkatyyillisesti (Salminen 2015, 25).

### **Yhteistoimintaurakka**

Yhteistoimintaurakalla (ns. allianssimallilla tai amerikkalaisella IPD-mallilla) käsitetään sopimusmuotoa jossa tilaajan ja kaikkien hankkeeseen osallistuvien kesken muodostetaan yhteinen projektiorganisaatio. Tässä taustalla ovat muista urakkamuodoista tuttu sopimusmallit ja urakalle laaditaan lisäksi yhteistyösopimus. Allianssimalli on projektin toteutusmuoto, jossa projektin osapuolet suunnittelevat ja toteuttavat yhdessä jakaen projektiin liittyviä riskejä. Allianssimalli soveltuu käytettäväksi erityisesti sellaisiin urakoihin, joissa on paljon riskejä ja epävarmuutta. Allianssimalli soveltuu käytettäväksi myös, mikäli projektissa halutaan käyttää uusia innovaatioita tai keksintöjä. (Prodeco, n.d. ja Salminen 2015, 24.)

## **4 Urakkalaskenta-asiakirjat**

### *4.1 Yleiset urakkalaskenta-asiakirjat*

Urakkatarjouskyselyjen hinta perustuu aina tarjouspyyntöön. Tarjouspyyntöasiakirjat koostuvat sekä KVR-urakassa että perinteisessä urakkamuodossa aina kaupallisista, että teknisistä asiakirjoista (Liuksiala 2014, 79).

Kaupallisiin asiakirjoihin katsotaan kuuluvaksi tarjouspyyntökirje, jossa määritellään työkohde, yhteyshenkilö sekä tarjouksen jättöaika. Tarjouspyyntökirjeeseen liitetään vakioitu tarjouslomake tarjousvertailun helpottamiseksi. Urakkaohjelmassa määritel-

lään mm. urakka-aika, välitavoitteet, tarjouksen perusteet, työmaan hallinta ja toimintaohjeet. Kaupallisiin asiakirjoihin katsotaan kuuluvaksi myös rakennuttajan laatima työturvallisuusasiakirja, jossa on suunniteltu rakennustyömaan turvallisuusperiaatteita suunnitteluvaiheessa. Teknisiin asiakirjoihin katsotaan kuuluvaksi tilaajan suunnittelijoiden laatimat selosteet ja piirustukset. Näitä ovat mm arkkitehtisuunnitelmat, rakennustyöselostus, rakennesuunnitelmat, lämpö-, vesi-, ilmanvaihto- ja sähkösuunnitelmat. Lisäksi saatetaan liittää muita erikoissuunnitelmia kuten esim. akustiikkasuunnitelmia ja haitta-aineselvityksiä. (Kankainen & Junnonen 2002, 41 – 45.) KVR-urakan tarjouspyyntökirjat ovat suppeammat, koska tarjouspyyntöasiakirjoihin ei sisälly juurikaan teknisiä piirustuksia. KVR-urakan kaupallisiin asiakirjoihin katsotaan kuuluvaksi urakkaohjelma, työturvallisuusasiakirja ja tarjouspyyntö kuten perinteisen urakan tarjouspyynnössäänkin. KVR-urakan teknisiin asiakirjoihin liitetään rakennustapaselostus, joka on suunnitelmien sanallinen kuvaus piirustuksista. Näihin voidaan liittää lisäksi hankesuunnitelma, tarveselvitys sekä mahdollisia luonnospiirustuksia.

## *4.2 KVR-urakan kaupalliset asiakirjat*

### **Tarjouspyyntö**

Tarjouspyynnössä kerrotaan kohde, kohteen osoite, laskenta-aika, yhteyshenkilö sekä tarjouksen jättöpäivä. Tarjouspyyntökirjeessä lisäksi luetellaan lisäksi tarjouspyyntömateriaali eli asiakirjat, joita tarjoaja tarvitsee tarjouksen jättämiseksi. (Liukiala 2014, 85.)

### **Tarjouslomake**

Tarjouslomake laaditaan tarjousten vertailun helpottamiseksi. Tarjouspyyntölomakkeessa mainitaan kohde, urakkasumma sekä verollisena että verottomana, toteutus-aikataulu, yhteyshenkilö. Lisäksi KVR-urakassa pyydetään nimeämään projektiin suunnittelijat, joita mahdollisesti urakassa tullaan käyttämään. (Kankainen & Junnonen 2002, 44.)

### **Yksikköhintalomake**

Rakennustöistä pyydetään yksikköhinnat erillisellä lomakkeella erilaisten rakennusteknisten töiden lisä- ja muutostöitä varten. Yksikköhinnoissa eritellään eri työntekijöiden tuntiveloitukset. Lisäksi lomakkeella voidaan kysyä urakkaan kohdentuvia erilaisia kohdekohtaisia veloituksia, kuten lämmöntalteenottojärjestelmä, viemäreiden eriyttäminen, huoneistojen muutokset ja patteriverkoston tasapainottaminen. (Kankainen & Junnonen 2002, 44.)

### **Urakkaohjelma**

Urakkaohjelmassa määritellään tarkemmin urakan kaupalliset ehdot. Urakkaohjelmassa otetaan kantaa urakka-aikaan, urakan välitavoitteisiin ja mahdollisesti näiden välitavoitteiden sakkopykäliin. Urakkaohjelma ottaa myös kantaa tarjouksen tekemiseen Urakkaohjelma pohjautuu pitkälti yleisiin sopimusehtoihin (YSE98). (Kankainen & Junnonen 2002, 41.)

## **5 Vastuukysymykset urakoissa**

### *5.1 Sopijapuolten vastuu*

Rakennusalan yleisten sopimusehtojen (YSE98) mukaan sopijapuolet vastaavat urakkaan kuuluvien velvollisuutensa sopimustenmukaisesta täyttämisestä. Urakkamuodosta riippumatta sopijapuolet vastaavat mm.

- : a) laatimistaan suunnitelmista
- b) hankkimistaan ja ilmoittamistaan tiedoista ja tutkimustuloksista
- c) tekemistään töistä ja hankkimistaan rakennustavaroista sekä rakennusosista
- d) antamistaan määräyksistä ja ohjeista
- e) toiselle sopijapuolelle toimittamistaan aineettomista hyödykkeistä, kuten tietoteknisessä muodossa olevista järjestelmistä ja tiedoista;
- f) tarvitsemastaan paikalleen mittauksesta ja asettamistaan mitoista;
- g) lakien ja asetusten sekä niihin rinnastettavien julkisoikeudellisten määräysten noudattamisesta oman suorituksensa osalta. (YSE98, 24§, 7.)

## 5.2 Tilaajan vastuu

Tilaajan vastuu koostuu maankäyttö- ja rakennuslakiin (L 1999/132) perustuvista vastuista.

*”Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava siitä, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä myönnetyn luvan mukaisesti. Rakennushankkeeseen ryhtyvällä on oltava hankkeen vaativuus huomioon ottaen riittävät edellytykset sen toteuttamiseen. Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava myös siitä, että rakennushankkeessa on kelpoisuusvaatimukset täyttävät suunnittelijat ja työjohtajat ja että muillakin rakennushankkeessa toimivilla on heidän tehtäviensä vaativuus huomioon otettuna riittävä asiantuntemus ja ammattitaito.” (L 199/132, 119 §).*

Perinteisessä urakkamuodossa tilaaja hankkii tarvittaessa pääsuunnittelijan sekä erityisalojen suunnittelijat. Mikäli urakkasuoritus on tilaajasta aiheutuvasta syystä kokonaan tai osittain keskeytyksissä tai viivästynyt urakkasopimuksessa sovitusta valmistusajankohdasta taikka takuu-aika on mainitusta syystä pidentynyt, tilaaja on velvollinen korvaamaan urakoitsijan osoittamat lisä- kustannukset tai suorittamaan ennalta sovitun sopimussakon. (YSE98, 1999, 35.1 §.)

## 5.3 Suunnittelijoiden vastuut

Sekä perinteisessä että KVR-urakkamuodossa suunnittelijoiden vastuut määräytyvät pääosin suomen Rakentamismääräyskokoelman osan A2 mukaan. Suunnittelijoilla on aina velvollisuus suunnitella kohde määräysten ja hyvän rakennustavan mukaisesti. ja kuten Konsulttien yleisissä sopimusehdoissa (KSE2013) määritellään konsultin vastuu: ”Konsultti on sopimuksessa ja näissä sopimusehdoissa määritellyllä tavalla vastuussa tilaajalle aiheutuneista vahingoista, jotka johtuvat konsultin tekemistä virheistä tai laiminlyönneistä”. Konsultin vastuu päättyy kahden vuoden kuluttua hänen suorittamansa tehtävän perusteella suunniteltavan kohteen vastaanottamisesta. Jos suunniteltavaa kohdetta ei ole, konsultin vastuu päättyy kahden vuoden kuluttua tilaajan ja konsultin välisen toimeksiannon mukaisen aineiston luovuttamisesta (KSE2013, 3.2.2).

## 5.4 *Urakoitsijan vastuut*

Urakoitsijan vastuu perinteisessä urakassa rajoittuu tilaajaan laatimiin suunnitelmiin, kun taas KVR-urakassa suunnitteluvastuu kuuluu myös urakoitsijalle. Pääurakoitsija vastaa tilaajalle työn tekemisestä asiakirjojen mukaisesti ja luovuttaa se tilaajalle sovittuun aikataulusssa ja sovittuun hintaan. Urakoitsija ei ole kuitenkaan velvollinen toteuttamaan korvauksetta niitä töitä, joita tilaaja ei ole sopimusasiakirjoissa maininnut. Sivovelvollisuuksina pääurakoitsijalla on tarvittavien lupien hankkiminen työhön, mittaukset, aikataulun laadinta, työnantajavelvoitteiden hoitaminen sekä muuhun sopimukseen perustuvat velvollisuudet. (Kankainen & Junnonen 2014, 72-73.)

Yleisten sopimusehtojen mukaisesti jokaisella urakkasuorituksella on kahden vuoden takuu urakkamuodosta riippumatta, ellei sopimuksessa ole toisin mainittu. Takuuajaksi urakoitsija takuuajaisen vakuuden virheiden ja puutteiden korjausta varten. Vakuus on YSE 98:n mukaan 2 % verottomasta urakkasummasta. Urakoitsijalla on velvollisuus korjattava virheet ja puutteet, mikäli ne johtuvat virheellisestä suorituksesta. Takuukorjauksesta ei kuitenkaan ala uutta takuuajaa, vaan virheet on korjattava siten, etteivät ne uusiudu.

### 5.4.1 *Pääurakoitsijan vastuu aliurakoitsijoihin nähden*

Pääurakoitsija tai KVR-urakoitsija vastaa asiantuntijoidensa, aliurakoitsijoidensa tai alihankkijoidensa työstä ja urakkansa työn suorittamisesta. KVR- tai pääurakoitsija ei voi välttyä työnaikaiselta, takuuajaiselta tai takuuajan jälkeiseltä vastuultaan sillä perusteella, että virheen on aiheuttanut alihankkija. Yleisen sopimusehtojen mukaan päätoteuttajan on aina hyväksyttävä aliurakoitsijansa aina tilaajalla tai rakennuttajalla (Liuksiala 2014, 96). Kukin aliurakoitsija hankkii työhönsä tarvitsemat työkalut ja tarvikkeet pääsääntöisesti itse. Lisäksi jokaisen urakoitsijan tulee pääsääntöisesti siivota omat roskansa ja jätteensä pois työmaalta. KVR-urakassa päätoteuttajaan nähden alihankkijoina toimivat myös suunnittelijat, joten rakentamisen ohella päätoteuttajan tai KVR-urakoitsijan on huolehdittava suunnitelmat tarpeeksi ajoissa tilaajan nähtäväksi ja tarkistettavaksi. (Liuksiala 2014, 97-98.)

## 5.5 Valvonnan vastuut

Valvontavastuu voidaan jakaa suunnittelijavalvontaan sekä ulkopuoliseen valvontaan. Suunnittelijat valvovat oman suunnitelmien toteutusta. Ulkopuoliset valvojat, että urakoitsijat valvovat omaa työtänsä sekä tekevät katselmuksia. Pääosin ulkopuolisen valvonnan vastuu tulee RT-kortista 16-11121 ”talonrakennustyömaan valvonnan tehtävät. RT-kortissa on lueteltu valvojan pääasialliset tehtävät työmaalla.

Taloyhtiöiden KVR-urakassa valvojana toimii talonrakennustyön paikallisvalvoja, mutta harvemmin kuitenkaan erillinen talotekniikkavalvoja. Ulkopuoliselle valvojalle ei kuitenkaan ole lainsäädännöllisesti asetettu mitään vaatimuksia vaan riittää, että hänellä tehtäviinsä katsoen tarpeellinen ammattipätevyys (Kankainen & Junnonen 2000, 61).

# 6 Perinteisen ja KVR-urakkamuodon erot

## 6.1 Urakkamuotojen riskit

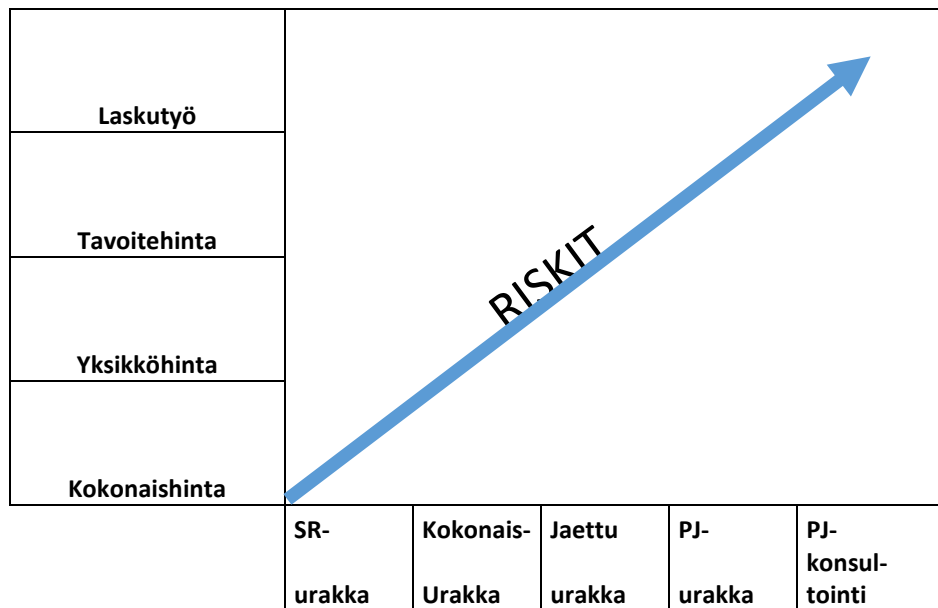
”Riski on mahdollisuus, etteivät asetetut odotukset toteudu” (Palojärvi 1986, 14). Rakennustyön teettäjä antaa urakan tehtäväksi urakoitsijalle maksua vastaan. Kirjallisuudessa urakkamuoto on usein nähty ainoastaan riskin siirtämisen välineenä. Seuraavasta kuviosta on havaittavissa, että mitä myöhäisemmässä vaiheessa tilaaja hankkii itselleen urakoitsijan, niin sitä enemmän tilaajalla on velvollisuuksia hankkeen toteuttamisessa, kun taas maksuperusteen vaikutus riskeihin nähdään päinvastaisena tapahtumana.



URAKKAMUOTO	RISKIT	
	Tilaaaja	Urakoitsija
<b>KVR-URAKKA</b> (design and build)		
<b>Teknisten ratkaisujen urakka</b> (develop and build)		
<b>Kokonaisurakka</b> (kokonaishinta)		
<b>Kokonaisurakka</b> (yksikköhinta)		
<b>Projektinjohtourakka</b> (management contracting)		
<b>Projektinjohtokonsultointi</b> (construction management)		

Kuvio 5. Urakkamuotojen riskitasapaino (Peltonen & Kiiras 2008, 36, Love & Whithworth (1996)

KVR-urakkamuotokohteissa pidetään epäedullisena puolena joustamattomuutta, etenkin vaativissa hankkeissa. Tilaaajan on vaikeampi esittää suunnitelmien muuttamista rakentamisvaiheessa, kun taas pääurakkamuodossa tilaaja vastaa hankkeen suunnittelusta mielensä mukaiseksi. Kustannusten osalta tilaaja tietää KVR-urakassa kustannukset alkuvaiheessa ja niiden vastuu on toteuttavalla urakoitsijalla. tarjouspyyntöasiakirjoissa havaittujen puutteiden korjaaminen voi aiheuttaa lisä- ja muutostöitä ja täten tulla kalliiksi. Pääurakkamuodossa kustannusten pysyminen on tilaajan vastuulla. Kustannuksia voidaan pyrkiä alentamaan karsimalla urakan sisältöä tai laatusoa. Kokonaishintaurakassa huomioidaankin hintaa kaavaillessa muuttuvat kustannukset lisätyövarauksena. (Peltonen & Kiiras 2008, 60-62.) Seuraavassa kuviossa on esitetty urakkamuotojen riskeistä tilaajan näkökulmasta.



Kuvio 6. Yleinen käsitys urakkamuotojen riskeistä tilaajan näkökulmasta (Peltonen & Kiiras 2008, 36)

Kokonaisurakkamuodossa taas pakotetaan tutustumaan kohteeseen etukäteen ennen tarjouspyyntöä, kun taas KVR-urakassa tilaajalle tuodaan erilaisia vaihtoehtoisia ratkaisuja, joista tilaaja saa valita parhaimman hinta-/laatusuhteeltaan olevan tarjouksen. KVR-urakassa voidaan suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden merkitystä korostaa esivalintamenettelyllä, jossa voi vaikuttaa mm. suunnittelijoiden pätevyys, kokemus ja referenssit. Suunnitteluratkaisujen onnistumiseen vaikuttaa miten tilaaja tai rakennuttajakonsultti pystyy määrittämään urakan kilpailutettavat ominaisuudet tai laatutason. (Peltonen & Kiiras 2008, 61.)

## 6.2 Suunnittelun ohjaus perinteisessä ja KVR-urakassa

Suunnittelu on yksi keskeinen korjaushankkeen laatuun vaikuttava tekijä. Suunnittelun ohjauksella varmistetaan, että suunnitteluprosessi johtaa asetettuihin tavoitteisiin ja tuottaa toiminnallisesti, taloudellisesti, esteettisesti, teknisesti, ympäristöllisesti ja muilta vaatimuksiltaan hyväksyttävät suunnitelmat. Suunnittelun alkuvaiheissa sidotaan suurin osa projektin toteutuskustannuksista.

Suunnittelun aloituskokouksessa käydään läpi kohteen tavoitteet, suunnittelun aikataulu, korjaustasot sekä tehtävät toimenpiteet. Suunnittelun aloituskokouksesta

kuten myös suunnittelukokouksista laaditaan pöytäkirja. (Suunnittelun johtaminen 2005, 6.)

KVR-hankkeessa suunnittelun ohjauksesta vastaa pääosin urakoitsija. Urakoitsija voi ostaa tämän ohjauksen palveluna myös pääsuunnittelijalta tai muulta konsultilta. Perinteisessä mallissa tilaajan puolelta suunnittelua koordinoi tilaaja itse tai tilaajan laatima konsultti. Rakennuttajakonsultin on hyvä olla mukana suunnittelukokouksissa, sillä hän on yleensä henkilö, joka on ollut projektin alkuvaiheista saakka mukana hankkeessa. KVR-suunnittelukokouksiin osallistuvat monesti myös aliurakoitsijoiden edustajat.

Taloyhtiöiden korjaushankkeissa suunnittelua tapahtuu väistämättömästi myös rakennustyön aikana. Tällöin ei kuitenkaan pidetä erillistä suunnittelukokousta, vaan näitä asioita voidaan käydä läpi työmaakokouksissa tai suunnittelijan työmaakäynnillä. Suunnittelija ei kuitenkaan ole velvollinen tilaamaan muutostyötä vaan tilauksen täytyy aina käydä tilaajan edustajan kautta. Rakennusaikana tehdyt suunnittelumuutokset täytyy kirjata huolellisesti sekä merkitä loppudokumentteihin. Mikäli suunnitelmamuutos on merkittävä kustannuksiltaan tai menekeiltään, on näistä yleensä laadittava päivitetyt toteutussuunnitelmat. (Salminen 2015, 79-80.)

Kun suunnitelmat saadaan valmiiksi, ne esitellään tilaajalle. Usein järjestetään erillinen esittelytilaisuus. Suunnitelmat hyväksyy aina tilaaja. Mikäli tilaajalla ei ole kompetenssia hyväksyä suunnitelmia, tulee hänen hankkia tarvittavat asiantuntijat käyttöönsä (Salminen 2015, 18-19). Usein rakennuttajakonsultti tarkastaa tilaajan rakennus- ja rakennetekniset kuvat. LVI-tekniset suunnitelmat tulisi tarkastaa LVI-alalta riittävän kompetenssin omaavan henkilön toimesta. Suunnittelijoiden tulee kuitenkin toimia MRL 120 § 1. momentin mukaisesti, jotta suunnitelmat täyttävät rakentamista koskevien säännökset ja määräykset sekä hyvän rakennustavan mukaiset vaatimukset.

### *6.3 Lisä- ja muutostöiden hallinta urakoissa*

Rakennusurakan yleiset sopimusehdot (YSE98) määrittelevät lisätyön urakoitsijan suorituksiksi, joka ei alun perin kuulu hänen suoritusvelvollisuuteensa. Muutostyötä

on taas suorituksen muuttuminen tai lisääntyminen tai vähentyminen. Lisä- ja muutostöitä voi syntyä myös osakkaiden omista tilauksista, mutta näitä lisä- ja muutostöitä ei laskuteta taloyhtiöltä. Lisä- ja muutostöitä on oikeutettu tilaamaan sopimuksen allekirjoittaja tai muutoin kirjallisesti ilmoitettu henkilö. Yleensä tämä henkilö ilmoitetaan urakkasopimuksessa sekä valtuudet summalle, jolla lisä- ja muutostöitä kyseenomainen henkilö on oikeutettu tilaamaan. (YSE 1998, 44 §, Kankainen & Junnonen, 2014, 66.)

Lisä- ja muutostöillä on vaikutusta normaalisti urakka-aikaan, urakkasummaan sekä takuuajan vastuisiin. Muutoksista tulisi sopia aina kirjallisesti (vähintään sähköpostitse) ja työmaakokouksissa tulee käsitellä keskeneräiset lisä- ja muutostyöt. Pienistä ja kiireellisistä lisä- ja muutostöistä tulee sopia tilaajan edustajan kanssa ja merkittävä työmaapäiväkirjaan ja kustannusvaikutuksesta on sovittava niin pian kuin mahdollista (Kankainen & Junnonen 2002, 64 - 65). Lisä- ja muutostöitä muodostuu yleensä mahdollisista kosteusvaurioista märkätiloissa tai siitä, että vanhat suunnittelun lähtötiedot eivät pidäkään paikkaansa. Taloyhtiön korjaushankkeessa muutostöitä yleensä muodostuu, kun suunnitelmia halutaan muuttaa, vaihtaa laatutasoa parempaan tai jättää suunnitelmista jotain pois. (Salminen 2015, 49 - 50.)

## **7 Tutkimus**

### *7.1 Tutkimuskohteet*

Opinnäytetyötä varten tutkittiin Jyväskylässä sijaitsevia kahden eri taloyhtiön linjasaneeraushanketta. Taloyhtiö A:n perusparannushanke toteutettiin KVR-urakkamuotoisena sekä taloyhtiö B:n perusparannushanke toteutettiin perinteisellä urakkamuodolla. Kohteet olivat toteutuneita kohteita, mutta taloyhtiön nimiä ei tässä opinnäytetyössä julkaista. Tutkimuskohteiden esitutkimusaineisto koostui molempien urakoiden tarveselvitysmateriaaleista aina taloudellisen loppuselvityksen pöytäkirjoihin asti.

## 7.2 Tutkimusmenetelmä

Tutkimusmenetelmänä käytettiin kvalitatiivista tutkimusmenetelmää. Tutkimuksen esiaineiston perusteella tutkittiin kohteen hankesuunnitteluvaiheen ja toteutusvaiheen dokumentteja ja pyrittiin löytämään tästä aineistoistosta ongelmakohtia. Kohteet valittiin kaksi melkein samankokoista taloyhtiötä ja joissa oli toteuttajana mahdollisimman paljon samoja urakoitsijoita. Näillä valinnoilla pyrittiin vakioimaan kohteiden muuttujia pois, jotta tutkimuksessa saataisiin mahdollisimman paljon esille valitun urakkamuodon vaikutusta.

## 7.3 Taloyhtiö A

Taloyhtiö A on vuonna 1966 valmistunut taloyhtiö, joka sijaitsee Jyväskylän keskustassa. Asuntoja kiinteistössä 29 kappaletta ja muita tiloja yksi. Autotallipaikkoja on kahdeksan. Kohteessa toteutettiin taloyhtiön linjasaneeraus KVR-urakkamuotoisena. KVR-urakoitsijana kohteessa toimi Rakennus Auvinen Oy. Pääsuunnittelusta vastasi Insinööritoimisto Tanko Oy (Wise Groupin tytäryhtiö 1.1.2017 alkaen), LVIA-suunnittelusta LVI-insinööritoimisto E. Lindroos Oy (Nykyisin Granlund Jyväskylä Oy), sähkösuunnittelusta vastasi sähkösuunnittelutoimisto J. Nenonen Oy. Valvonnasta ja projektinjohtamisesta vastasi Controlteam Oy (Nykyinen Wise Group Finland Oy). KVR-urakan urakkasumma oli verottomana 833 000 euroa ja arvonlisäverollisena 1 032 920 euroa. Suunnittelun osuus verottomana oli 40 000 euroa. Urakka-aika rakennustyölle oli 1.12.2015 – 31.4.2016. Urakka-aikaa pidennettiin 22.5.2016 saakka uusista asbestimääräyksistä johtuen. Urakkasuorituksen tulos vastaanotettiin 21.5.2016

### 7.3.1 Toteuttamisvaihe ja siinä havaitut laatupoikkeamat

Taloyhtiö A:n osalta havaittiin, että työturvallisuuteen liittyvien TR-mittausten osalta urakoitsija ei aina toimittanut mittauspöytäkirjoja ajallaan. Asbestilain muutos aiheutti aikatauluviivettä. Uusi asbestilaki astui voimaan 2016 vuoden alussa ja toi tiukennuksia asbestipurkutyöhön. Huoneistoissa nro 2,18 ja 22 havaittiin kosteuspoikkeamaa märkätiloissa rakennustöiden yhteydessä, mutta märkätilojen kuivatuksilla ei merkittävästi ollut vaikutusta urakka-aikatauluun. Huoneistojen kuivauksessa

oli märkätilojen kosteusvaurioiden korjaukseen liittyen ongelmia sähkön saatavuuden kanssa. Purkutyökalut veivät sähköä sen verran, että kuivauskoneet eivät pysyneet käynnissä. Työmaakokouspöytäkirja numero neljän mukaan kaukolämpöliittymän asentaminen viivästytti purkutöitä kellarikerroksen osalta kaukolämpöliittymän toimittajasta johtuen. Muissa työmaakokouspöytäkirjassa tai työmaan asiakirjoissa ei havaittu kriittisiä poikkeamia tai työtä viivästyttäviä tekijöitä. Keskustelua työmaakouksissa oli aiheuttanut liiketilassa olevien materiaalien hyväksyntä sekä yhden osakkaan putkireitit.

### 7.3.2 Kohteessa muodostuneet lisätyöt

Kohteessa muodostui lisätöitä seuraavasti:

- lämmönvaihtimen uusiminen 13 054 euroa verollisena
- ylimääräiset asbestipurkutyöt, 13972 euroa verollisena
- keittiön liedien sähköjohtojen uusimiset 1890 euroa verollisena
- asuntojen 25 ja 29 keittiön hormien korjaus, 2300 euroa verollisena
- Ensimmäisen ja toisen kerroksen uudempien märkätilojen piikkausvauriot, 950 euroa verollisena
- sähkön lisä- ja muutostyöt (porausvaurioiden korjaus, asunnon 4 valokytkimen korjaus): kustannus näistä 1732 euroa
- väestönsuojan korotus piha-alueella 1597,00 euroa verollisena
- taloyhtiön uusi keittiö 5625,00 euroa verollisena
- viemäreiden siirto pois vaatehuoneesta, kustannus yhteensä 2010 euroa
- hovilaattojen uusiminen 1190 euroa verollisena
- ullakon asbestiputkien uusiminen 3100 euroa
- porraskäytävien lattioiden vahaus 1000 euroa
- kattotyöt 2025,00 euroa
- pihan sadevesijärjestelmä uusiminen 15971,00 euroa
- muut poraus- ja piikkausvauriot 185,00 euroa verollisena
- häkkikomeron asennus vesimittarille 285,00 euroa verollisena
- Hyvitystä taloyhtiö sai vaihtamatta jättäneistä kalusteista 2575 euroa
- vesivahinkojen korjaus huoneistoissa 2,18 ja 22, yhteensä 2733 euroa verollisena.

Yhteensä lisä- ja muutostöistä aiheutui kustannuksia 48 899,00 euroa verollisena.

Kohteen lisätyöprosentti urakkasummaan nähden oli täten 4,73 %

## 7.4 Taloyhtiö B

Taloyhtiö B on vuonna 1968 valmistunut kuusikerroksinen ja kaksikerroksinen asuinrakennus. Huoneistoja kohteessa on 31 kappaletta ja liiketiloja yksi.

Kohteen hankesuunnitteluvaiheessa tehtiin päätös suunnitella projekti kahdella eri vaihtoehdolla. Ensimmäinen vaihtoehto oli, että viemärit pinnoitettaisiin sisäpuolisilla menetelmillä ja käyttövesi- sekä sähkötekniikka uusittaisiin. Nämä toteutettaisiin erillisinä remontteina. Toisena vaihtoehtona oli, että tehtäisiin perinteinen linjasaneeraus. Kohteessa päätettiin toteuttaa linjasaneeraus perinteisellä menetelmällä. Pääsuunnittelusta sekä urakan valvonnasta vastasi Wise Group Finland Oy. LVI-suunnittelusta vastasi LVI-insinööritoimisto E. Lindroos Oy ja sähkösuunnittelusta sähkösuunnittelutoimisto J. Nenonen Oy. Kokonaisurakan pääurakoitsijana toimi Lvi Mak-Tek Oy, joka toteutti myös urakan LVI-tekniisen osuuden. Rakennustekniikasta vastasi Rakennus Auvinen Oy ja sähkötekniikasta Lappajärven sähköasennus Oy. Kokonaisurakan urakkasumma verottomana oli 967 742,00 euroa ja verollisena 1 200 000 euroa. Urakka-aika projektille oli 2.9.2013 - 2.5.2016. Lisä-aikaa myönnettiin työmaakokouksissa 23.5.2014 asti johtuen lisätöistä. Vastaanottotarkistus pidettiin samana päivänä.

#### *7.4.1 Toteuttamisvaihe ja siinä havaitut laatupoikkeamat*

Taloyhtiö B:n osalta havaittiin ensimmäisessä työmaakokouksessa oleellisena suunnitelmamuutoksena se, että koteloiden ja myös sähköjohtoreittien tulee olla palo-osastoitu EI30-luokkaan. Koteloinnista ja palonkestävästä alakatosta kysyttiin tarjous. Seuraavassa kokouksessa kuitenkin saatiin tieto rakennusvalvonnasta, ettei sähköjohtojen osuutta vielä tarvitse palo-osastoida. Epätietoisuus siis aiheutti turhaa hämmennystä alkuvaiheessa. Pohjaviemäristä löydettiin erillinen viemäriputken haara, joka oli eri paikassa kuin alkuperäisissä LVI-kuvissa. Tällä löydetyllä viemärillä ei kuitenkaan ollut kustannusvaikutusta. Muissa työmaakokouksissa (3-7) käytiin keskusteluviemärireittien sijoituksista. Lisäksi taloyhtiö varautui tulevaisuuden remontteja varten jo lämmöntalteenottoputkistolla, jota ei oltu huomioitu alkuperäisissä laskenta-asiakirjoissa. Kylmiön kompressorin niin ikään oli aiheuttanut ääntä, mutta tilaaja hankki itse erillisen kylmälaiteurakoitsijan tarkistamaan tilanteen. Työturvallisuuden TR-mittaustaso oli monesti alhainen ja tilaaja joutui puuttumaan tähän muuttamaan otteeseen. Suurimpia huomautettavia asioita olivat henkilökohtaisten suojavarusteiden käyttö ja epäjärjestys työmaalla. Muissa työmaakokouspöytäkirjoissa havaittiin käyttäjien tai tilaajan toimesta tehtyjä lisä- ja muutostöitä, jotka kuuluvat olennaisena osana korjaussaneeraukseen.

#### 7.4.2 Kohteessa muodostuneet lisätyöt

Käytiin läpi kohteessa muodostuneita lisä- ja muutostöitä:

- WC-istuinten vaihto 20 € / kpl ALV 0 %, vaihdettu yhteensä 50 kpl – 1240 euroa verollisena
- lämmöntalteenottoputkiston varaus – asennus 10 200 euroa verollisena
- vesimittareiksi vaihdettiin etäluettavat vesimittarit, 8700 euroa verollisena
- erillis-wc-tilojen muutokset 2018,23 euroa verollisena.

Lisäksi muita käsiteltäviä lisä- muutostöitä, muodostui seuraavista mainituista asioista:

- parturitilan muutostyö
- asunnon nro 16 kylmyyden selvittelyä ja korjauksia
- takkojen savuhormien muutokset
- vanhojen taloyhtiön varusteiden poisvienti
- asunnon a 1 sähkömuutoksia ja saunan säätöpellin lisäykset
- kylmäkoneen putkien kannakointi.

Edellä mainituista muodostui lisätöitä yhteensä 7037,52 euroa verollisena. Yhteensä kohteessa muodostui koko toteuttamisvaiheen aikana 31809,51 euroa lisätöitä. Hyvityksiä taloyhtiölle muodostui vaihtamatta jättäneistä kalusteista yms. 3 943,20 euroa. Yhteensä lisätöistä muodostui 27 866,31 euroa. Lisätyöprosenttina tämä on 2,3 %. Laskelmissa ei ole kuitenkaan huomioitu taloyhtiöiltä veloitettuja kosteusvauriokorjauksia.

## 8 Teemahaastattelut

### 8.1 Haastatteluiden osapuolet

Tutkimushaastattelujen tavoitteena oli kerätä projektiin osallistuneista konsulteilta, suunnittelijoilta, tilaajaosapuolilta sekä urakoitsijoilta empiiristä tietoa aiheesta heidän omista näkökulmistaan. Teemahaastattelujen lähtökohtana on pidetty urakka-  
muotojen hallintaa, johon on haettu kehittämiskohteita

Haastattelujen edustamat yritykset ovat:

- Wise Group Finland Oy, rakennuttajakonsultti
- Ovenia Isännöinti Oy, isännöitsijätoimisto



- Jyväskylän Kiinteistöpalvelu Oy, isännöitsijätoimisto
- Insinööritoimisto Tanko Oy, suunnittelutoimisto
- Sähkösuunnittelu J. Nenonen Oy, suunnittelutoimisto
- Granlund Jyväskylä Oy, suunnittelutoimisto
- Rakennus Auvinen Oy, urakoitsija
- LVI-Mak-Tek Oy, urakoitsija.

Wise Group Finland Oy on toiminut kummassakin hankkeessa rakennuttajakonsulttina ja taloyhtiön A:n päätoteuttajana toimi Rakennus Auvinen Oy ja taloyhtiö B:n päätoteuttajana toimi LVI Mak-Tek Oy.

## 8.2 Teemahaastattelukysymykset konsulteille

Kysymyspatteristo koostui seuraavasti: taustatiedot ja hankkeen alkuvaihe, toteutusvaihe työmaalla sekä takuu-aikaan kohdistuvista kysymyksistä. Alla on esitetty haastattelukysymyksiä tiivistettyine vastauksineen.

### 1. Mikä teillä on kokemus rakennuttamisesta, KVR-kohteiden ja perinteisten linjasaneerauskohteiden rakennuttamisesta?

Rakennuttajakonsultit ovat toimineet linjasaneeraushankkeiden parissa useita vuosia. Hankkeita on kilpailutettu monella eri tavalla, pääosin kuitenkin perinteisellä menetelmällä ja KVR-menetelmällä.

### 2. Mistä lähtien olette olleet projektissa mukana?

Rakennuttajakonsultit ovat olleet mukana hankkeessa eri vaiheista alkaen, pääosin rakennuttajakonsultit ovat olleet ihan hankkeen alkuvaiheesta ja valvontaosuuden aikana on voinut eri valvoja käydä työmailla tekemässä erilaisia tarkastuksia.

### 3. Mitkä tekijät vaikuttivat kohteen urakkamuototapaan ja miten tilaajalle perusteltiin tilaajalle valittua urakkamuototapaa?

Taloyhtiö A:n tapauksessa urakkamuototapaan vaikutti se, että projektiin päästiin mukaan vasta suunnitteluvaiheen alussa eikä urakkamuototapoihin päästy vaikuttamaan. Taloyhtiö B:n tapauksessa vaikutti se, että myös tilaaja oli tutustunut ja mieltynyt KVR-urakointimenetelmään. Hankesuunnitteluvaiheessa käytiin läpi tilaajan kanssa eri urakkamuototapoja.

### 4. Miten valittiin eri urakkamuotojen välillä kilpailutettavat urakoitsijaa ja pisteytettiinkö urakoitsijoita millä tavalla? Käytettiinkö urakoitsijan valintaan eri referenssien tai kokemusten perusteella?

Kilpailutettavat urakoitsijat valittiin urakkakilpailuun kokemuksen perusteella. Tarjousasiakirjoissa on pyydetty valituilta kilpailutettavilta urakoitsijoilta referenssitietoja, sekä KVR-urakassa käytettäviä suunnittelijoita. Suunnittelijoita-kaan ei ole pisteytetty vaan tilaajan edustajat ovat arvioineet suunnittelijoiden pätevyyden soveltuvuutta kohteen suunnittelijoiksi tarjousasiakirjojen perusteella. Merkittävimmät valintaan vaikuttavat kriteerit ovat hinta ja urakka-aikataulu. Suunnittelijoiden määrä ei korjausrakentamisen linjasaneerauskohteissa ole muutenkaan kovin suuri, joten suunnittelijoista ei ole runsaudenpulaa. Suunnittelijoiden osalta on pyydetty vain koulutustietoja ja nimettyjä vastaavia suunnittelijoita tarjouspyyntöasiakirjoissa.

**5. Millä perusteella tilaaja tiesi mitä suunnitellaan. Osallistuttiinko suunnittelukokouksiin ja kuka hyväksyi suunnitelmat tilaajan puolelta rakennustekniikan ja talotekniikan osalta?**

Perinteisessä urakassa suunnitelmat ovat jo valmiina, joten urakkaneuvotteluvaiheessa / hankkeen alkuvaiheessa todetaan, ovatko suunnitelmat toteutuskelpoiset. KVR-urakkamuotoisessa tilaajan edustaja, joita ovat rakennuttajakonsultti, taloyhtiön hallituksen edustajat sekä isännöitsijä osallistuvat aikataulujensa puitteissa suunnittelukokouksiin. Kaikissa suunnittelukokouksissa tulisi olla aina tilaajan edustaja, vähintään työmaan projektivastaava, sillä hän on ollut hankkeen alusta asti mukana ja pystyisi vastaamaan moneen kysymykseen. Suunnitelmat hyväksyy KVR-urakassa tilaajan edustaja, pääosin rakennuttajakonsultti. Talotekniikan osalta olisi hyvä olla mukana tilaajan puolelta erillinen talotekniikan valvoja tai konsultti, joka hyväksyisi LVIAS-kuvat. Suunnittelun ohjaus KVR-urakassa ei ole mitään huipputasoa. Tilaajavetoisessa suunnittelussa on rakennuttajakonsultin pidettävä ohjaus hanskassa, sillä taloyhtiöllä ei välttämättä ole ammattitaitoa ollenkaan rakennuttamiseen.

**6. Oliko suunnitteluvaiheessa erillistä suunnitelmien maksuerätaulukkoa.**

Erillistä maksuerätaulukkoja suunnitelmille ei ole juurikaan ollut, sillä suunnitellut urakkasummat ovat olleet joitain kymmeniä tuhansia. Suunnittelusopimukset on aina tehty, mutta suunnittelu on monesti laskutettu vasta tehdyn suunnittelutyön jälkeen. Joskus on käytetty myös tuntipohjaista suunnitteluveloitusta ja kattohintaa. Maksuerätaulukko suunnitelmille voisi kenties myös ajoittaa suunnittelua paremmin.

**7. Kuka teki LVIS-katselmukset urakoitsijan osalta ja tilaajan osalta?**

Urakoitsijan osalta katselmuksiin osallistuivat KVV-työnjohtaja ja vastaava työnjohtaja, tilaajan osalta katselmuksiin osallistui pääosin työmaan valvoja.

**8. Mitä eri katselmuksia järjestettiin ja miten ne dokumentoitiin ja miten dokumentit hyväksyttiin?**

Pääosin katselmukset tehtiin rakennusvalvonnan vaatimien kirjattavien tarkastusten mukaan ja vähintään katselmukset aina kirjataan tarkistusasiakirjoihin. Jokainen urakassa aloitettava linja aloitetaan aina huoneistokatselmuksilla. Muita katselmuksia ovat purkukatselmukset, vedeneristekatselmukset, ja vastaanottokatselmukset sekä lisäksi tehdään normaalia yleisvalvontaa.

**9. Miten lisätyöt pysyivät kurissa, suoritettiinkö mahdollisesti tehtävistä lisätöistä katselmuksia?**

Molemmissa hankkeissa lisätyöt pysyivät hyvin kurissa. KVR-hankkeen aikana yksi suurista lisätöistä oli vuoden 2016 alussa tullut asbestilain muutos, jota ei ollut osata huomioida urakkalaskennassa. Lisäksi tilaaja tilasi urakkalaskenta-asiakirjoihin nähden tasonparannuksia ja omia lisätöitä. Molemmissa urakka-muodoissa ei juuri suuria suunnitelmista johtuvia lisä- ja muutostöitä tullut.

**10. Pysyikö urakka aikataulussa?**

Molemmat urakat pysyivät hyvin aikataulussa, isoja ongelmia ei aikataulujen kanssa tullut. Laki asbestimuutoksesta toi aikatauluhaasteita, mutta aikatauluhaasteistakin selvittiin.

**11. Miten tilaaja kokee KVR-urakan, pitäisikö siihen ottaa kantaa jo hankesuunnitteluvaiheessa (vrt. hankkeen mahdolliset kompastuskivet, riskit)**

Hankesuunnitteluvaiheessa käydään eri urakkamuotoja tilaajan kanssa läpi, monesti päädytään perinteiseen urakkamuotoon, lisäksi tilaajan omat asenteet ratkaisevat urakkamuototavan eli miten töitä on totuttu aikaisemmin tekemään.

**12. Miten suunnittelijat kokevat suunnittelunohjauksen urakoitsijan taholta. Osaavatko rakennusliikkeet tehdä suunnittelunohjausta. Missä on parantamisen paikat suunnittelunohjauksessa? Voidaanko tätä huomioida laskenta-asiakirjoissa?**

Rakennusliikkeiden suunnittelunohjaus on ollut heikkoa. Varsinkaan PK-yrityksillä ei aina ole resursseja tehdä suunnittelunohjausta kunnolla, vaan suunnittelijoilla on melko vapaat kädet tehdä asiakirjojen määrittelemissä raameissa suunnittelua.

**13. Miten rakennusliikkeet kokevat konsultin laatiman urakka-asiakirjat, mitä pitäisi tehdä toisin.**

Rakennusliikkeiltä on tullut kommentteja ainoastaan asiakirjojen määrittelystä koskien urakan sisältöä tai laatutasoa. Urakoitsijat eivät pääse toteuttamaan kilpailuhenkeä, sillä koska asiakirjoissa on määritelty asiat tarkalleen. Tarkasta määrittelystä pitäisi pyrkiä pois, että urakoitsija pääsisi toteuttamaan paremmin kilpailua. Toiset tilaajat arvostavat taas tarkkoja asiakirjoja, koska taloyhtiöiden osakkaille pitää pystyä kertomaan jotain urakan sisällöstä. Tarkka sisältö myös helpottaa tarjousten vertailua.

**14. Miten valvonnan laatua tai toimintaa pitäisi ohjata? Pitäisikö olla erillinen tarkastaja talotekniikan valvontaan?**

Erillinen talotekniikan valvoja työmaavaiheenkin aikana voisi ihan erillinen valvoja, joka tarkastelisi talotekniikan osuutta. Tämä vähentäisi myös rakennustekniikan valvojan osuutta työmaalla. Rakennustekninen valvoja tarkastelee työmaalla kokonaisuutta ja yleistä LVIAS-valvontaa, kompetenssia esim. mitoittamiseen rakennusteknisellä valvojalla ei ole vaan näihin on aikaisemmin ottanut kantaa putkisuunnittelija. KVR-urakoinnin pitää olla urakoitsija-ohjautuvaa toimintaa.

**15. Miten urakan vastuun jakaminen on toteutunut työmaa-aikana?**

KVR-urakkamuodossa urakoitsija ottaa aika paljon vastuuta ja suunnittelijoita käytetään aika vähän työmaan toteutusvaiheen aikana. Valvojalta kuitenkin pyydetään hyväksyntä suunnitelmamuutoksille. Urakoitsijoilla on KVR-urakoissa selkeä näkemys tehtävistä töistä, mutta suunnittelun ohjaus vielä ontuu.

**16. Miten paljon eri energiansäästömuotoja on tuotu esille urakkamuodoissa?**

Tilaajan kanssa pyritään käymään urakkamuodoista riippumatta erilaisia teknisiä toteutusvaihtoehtoja. Näitä ovat mm lämmöntalteenottojärjestelmät, vesikiertoiset lattialämmitykset, etäluettavat vedenmittausjärjestelmät. Näitä kysytään monesti kaupallisissa asiakirjoissa erillishinnoilla.

**17. Käytettiinkö märkätilakortteja ja miten dokumentoitiin peittyvät työvaiheet?**

Työmaalla tehtiin märkätiloista purkukatselmukset, vedeneristetarkistukset sekä valmiiden huoneistojen käyttöönottotarkistukset. Urakoitsija itse ei tehnyt vielä erillisiä märkätilakortteja vaan valvoja itse dokumentoi työvaiheet ja antoi tämän jälkeen vasta luvan siirtyä seuraavaan työvaiheeseen.

**18. Työturvallisuus: käytettiinkö TR-mittausta, miten urakoitsija hoiti työturvallisuusasiakirjojen päivityksen, työturvallisuuden hallinta yleensäkin KVR-urakassa, miten tilaajaa informoitiin työmaavaiheen aikana?**

Työturvallisuutta seurattiin työmaa-aikana toisessa hankkeessa viikkotarkastuksin ja toisessa hankkeessa TR-mittauksiin. Urakoitsijoiden toiminnassa työturvallisuudessa oli välillä isoja puutteita. Yksi hyvä tapa olisi sitoa työturvallisuusasiakirjat esimerkiksi maksuerätaulukkaan. Tilaajille erikseen ei pidetty mitään työturvallisuuden seurantalavereita vaan ne käsiteltiin aina työmaakokouksissa.

**19. Miten urakoitsija valvoi omaa toimintaansa, järjestettiinkö viikoittaisia urakoitsijalavereita, jos ei niin miksei, oliko sitä vaadittu? Miten kokonaisurakassa?**

Viikoittaisia urakoitsijalavereita ei järjestetty vaan työmaalla pidettiin tarvittaessa urakoitsijoiden kesken palaveria / katselmuksia. Tällaisissa linjasaneerauskohteissa olisi hyvä ottaa käyttöön viikoittainen palaverikäytäntö työmaalla, josta tehtäisiin myös pöytäkirja. Kaupallisissa ja teknisissä asiakirjoissa ei ole vaadittu urakoitsijaa järjestämään viikoittaista palaveria. Kokonaisurakkamuodossa ei ole myöskään juuri koskaan järjestetty säännöllisiä viikkopalavereita.

**20. Onko takuuajana ilmennyt ongelmia, jos on niin millaisia ongelmia?**

Takuuajoina ei ole tullut tietoon kummassakaan urakassa suurempia ongelmia.

**21. Onko järjestetty palautepalaveria urakan valmistumisen jälkeen?**

Erillisiä palautepalavereita ei hankkeista ole järjestetty vaan yleensä palautepalaverin järjestäminen perinteisissä urakoissa on järjestetty tilaajan taholta. KVR-urakassa voisi urakoitsija olla aloitteellinen osapuoli järjestämään palautepalaveri.

**22. Soveltuiko valittu urakointimuoto kohteeseen ja onko valittua urakkamuotoa järkevä käyttää kaikissa kohteissa?**

Vastauksina saatiin sekä kyllä että ei. KVR-hankkeessa esille nousivat ilmanvaihdesta aiheutuneet ongelmat. Nämä olisi hyvä ollut ottaa jo huomioon suunnitteluvaiheessa. Lisäksi kohde ei oikein tekniikan kannalta soveltunut KVR-muotoiseksi. Tilaajaosapuolella ei välttämättä löydy ammattitaitoa rakennuttamisessa. Urakka-asiakirjoilla on tärkeä merkitys KVR-urakassa ja tätä urakkamuototapaa on järkevä käyttää myös silloin kun kohde pitää saada nopeasti aloitettua.

**23. Onko parempi, jos suunnittelijat ovat tilaajan puolella?**

Se kummalla puolella suunnittelijat ovat eri urakkamuodoissa ei ole vastuiden ja toteutuksen kannalta oleellista, sillä suunnittelijat joutuvat kuitenkin suunnitelmaan hyvää urakkamuotoa noudattaen. Hyviä suunnittelijoita korjaussektorilla on kuitenkin vähän.

## **24. Missä kohdin on perinteisen toteuttamisen / KVR-toteuttamisen pullonkaulat?**

Korjausrakentamisessa selkeä ja yksinkertainen kohde on hyvä KVR-kohde. Lisäksi suunnittelunohjauksessa olisi kehittämistä. Esimerkkinä voisi mainita 70-luvun elementtitalot ja ehkä myös vanhemmatkin kerrostalot. Aikatauluttaminen on KVR-urakan vahvempi puoli, sillä aikataulut lyödään lukkoon jo sopimuksissa ja näillä tavoitteilla on selkeät sopimussakot.

## **25. Mitä muutoksia haluaisit tuotavan urakka-asiakirjoihin?**

Työmaaorganisaation rakenne ja vaatimukset olisi hyvä kirjata urakkaohjelmaan, lisäksi, jotta kilpailua saataisiin aikaan KVR-urakkamuodossa syytä olisi miettiä, tehdäänkö asiakirjat liian spesifioituksi.

### *8.3 Teemahaastattelukysymykset tilaajille*

Tilaajaosapuolten kysymyshaastatteluissa haastateltiin taloyhtiö A:n sekä taloyhtiö B:n isännöitsijöitä.

Tilaajaosapuolilta kysyttiin seuraavia kysymyksiä:

#### **1. Tilaajaosapuolten kokemus hankkeista?**

Kummankin kohteen tilaajaosapuolilla on kokemusta linjasaneerausten rakennuttamisesta. Pääosin rakennuttaminen ja urakkamuotoina on käytetty perinteistä kokonaisurakointia.

#### **2. Mitkä tekijät vaikuttivat päätökseen valittavasta urakkamuodosta?**

Rakennuttajakonsultit tai hankevastaavat ovat esitelleet pääasiallisesti kahden eri urakkamuodon välisen eron, muita vaihtoehtoja ei ole juuri otettu esille.

#### **3. Tuotiinko tilaajaosapuolille tarpeeksi selkeästi eri urakkamuotojen väliset erot, tuotiinko eri urakkamuotojen riskejä ja hyviä puolia esille?**

Eriolaisten urakkamuotojen välisiä eroja ei ole juuri koskaan käyty yhdessä taloyhtiöiden kanssa läpi. Tilaajalle on tuotu pääasiassa tietoon vain kokonaisurakan ja KVR-urakan mallit, jaetuista urakkamuodoista tai tavoitehinta-urakoista ei ole tuotu tilaajan tietoon mitä eroja niillä on. Eri urakkamuotojen riskejä, mahdollisuuksia tai vaihtoehtoja ei ole juuri käsitelty.

#### **4. Miten tuotiin eri urakoitsijoiden valinta tilaajan tietoon?**

Hankevastaavat ovat yleensä esittäneet omaan kokemukseen perustuen omat urakoitsijansa, joiden kanssa on neuvoteltu

**5. Miten urakoitsijaan päädyttiin, pisteytettiinkö urakoitsijoita?**

Pääosin ratkaisevana tekijänä on urakan hinta. Aikataulu on melko ratkaiseva tekijä, mikäli hinnat ovat liki saman suuruiset. Erillistä pisteytystä tarjouspyynnöissä ei ole ollut, tätäkin kyllä voitaisiin harkita. Urakoitsijavalintaa mietitään tarkasti, varsinkin jos hinnat ovat lähellä toisiaan.

**6. Pääsikö tilaaja vaikuttamaan millä tasolla suunnittelunohjaukseen (KVR-urakassa)?**

Tilaajan toiveita kuunneltiin, mutta suunnittelun ohjauksessa luotettiin aika paljon rakennuttajakonsulttiin. Perinteisessä urakkamuodossa tilaaja tietää enemmän suunnittelusisällöstä. Suunnitteluvaiheen aikana perinteisessä urakassa voitaisiin kuunnella taloyhtiön hallitusta tai työryhmää enemmän.

**7. Oliko tilaaja läsnä katselmuksissa?**

Pääosin tilaaja osallistui työmaakokousten yhteydessä pidettävään työmaakerroskatselmukseen. Hallituksen jäsenistä on suunnittelun alkuvaiheissa monesti joku mukana huoneistokierroksella.

**8. Oliko urakoitsijan työmaaorganisaatio riittävä**

Urakoitsijan työmaaorganisaatio koettiin riittäväksi. Suunnitteluryhmän koko myös koettiin riittäväksi.

**9. Miten lisätöitä valvottiin / käsiteltiin? Oliko urakoissa suunnitelmapuutteita?**

Lisätöitä käsiteltiin pääasiassa työmaakokouksissa. Suunnitelmissa ei juuri suunnitelmapuutteita ollut vaan suunnittelu oli laadukasta. Lähes kaikista lisätöistä oltiin yhteydessä lähes aina joko puhelimitse tai sähköpostilla tilaajaan.

**10. Miten aikataululla oli ratkaiseva merkitys urakkaan ja urakoitsijaan valitsemiseen?**

Urakoitsijavalinnassa aikataululla oli pienempi merkitys kuin hinnalla. Urakoitsijan aikatauluihin ja aikatauluihin luotettiin tarjouspyyntövaiheessa melko paljon.

**11. Miten tilaaja pystyi seuraamaan aikataulua?**

Tilaaja pystyi seuraamaan aikataulua lähinnä työmaakokouksissa. Lisäksi yksi hyvä malli oli viikkotiedote, jossa kerrottiin työmaan tilanne ja tulevat työvaiheet.

**12. Oliko valvontaan tai suunnitteluun jotain kommentoitavaa?**

Suunnittelun aikataulutus perinteisessä mallissa on ongelma. Suunnittelusopimuksia ei juurikaan ole laadittu ja nämä tietenkin tulisi tehdä. Dokumentit ja pöytäkirjat olisi syytä saada jakoon nopeasti työmaakokousten ja katselmusten jälkeen.

**13. Miten KVR-urakka mielestänne oli parempi urakkamuoto kuin perinteinen urakkamuoto?**

KVR-kokemuksia ei ole montaa kertynyt, mutta tilaajalle vaivattomampi tapa olla mukana projektissa, kun suunnittelunohjausta ei tarvitse tehdä itse. Toisaalta alkulähtötietojen oltava tarpeeksi tarkkoja, jottei väärinkäsityksiä synny.

**14. Oliko urakoitsijan puolella jotain asiaa tai tekotapaa mikä jäi uupumaan?**

Mitään yksittäistä asiaa ei otettu esille, mutta tiedottamisen tärkeyttä painotettiin, sillä siinä on aina tilaajaosapuolten mielestä aina kehittämistä.

**15. Miten eri osapuolten välinen yhteistyö toimi?**

Pääsääntöisesti osapuolten yhteistyö oli hyvää. Tilajalla ei välttämättä ollut tietoinen kaikesta urakoitsijoiden välisestä keskinäisestä yhteistyöstä.

**16. Oliko aikataulu riittävä? pitäisikö aikataulua vielä pyrkiä kiristämään?**

Aikataulut urakan aikana pitivät ja ongelmia ei ole juuri aikataulujen osalta tullut. Uusia urakkamuotoja mm. allianssimallia odotetaan mielenkiinnolla voisiko siitä kehittyä jotain kustannustehokkaampaa tai aikataulullisesti parempaa ratkaisua.

**17. Onko takuuaikana ilmennyt ongelmia?**

Takuuaikana ei ole esiintynyt isompia ongelmia. Muutamia ”maanantaimallin” kappaleita on tullut (kuten wc-istuimet), mutta ne on vaihdettu takuutöinä.

**18. Mitkä olivat kohteen urakkamuodon ongelmat?**

KVR-urakassa oli vaikeampi tietää mitä suunnittelun aikana tapahtuu. Tieto ei tullut tilaajalle asti. Urakkamuotoon liittyen ei ole kommentoitavaa, jos jollain toisella urakkamuodolla on mahdollisuus saada edullisemmin tai laadukkaampaa, voidaan näitäkin vaihtoehtoja harkita.

**19. Olisiko voitu käyttää jotain muuta urakkamuototapaa?**

Tilaajaosapuolet eivät kommentoineet tätä kysymystä.



#### 8.4 Teemahaastattelukysymykset suunnittelijoille

Haastattelukysymykset kohdistettiin kaikille suunnittelun aloille. Molemmissa kohteissa sähkösuunnittelijana toimi Sähkösuunnittelu J. Nenonen Oy ja LVI-suunnittelijana toimi Granlund Jyväskylä Oy. Asunto Oy Jyväskylän Vapaudenkatu 20:ssä pääsuunnittelun teki Wise Group Finland Oy ja Asunto Oy Jyväskylän Cygnaeuksenkatu 3:ssä pääsuunnittelun, rakennussuunnittelun ja rakennesuunnittelun teki insinööritoimisto Tanko Oy. Teemahaastattelukysymykset tiivistettyine vastauksineen olivat seuraavia:

##### 1. Mikä oli kohteen suunnittelijan kokemus linjasaneerauskohteissa?

Suunnittelijoilla on ollut useiden vuosien kokemus linjasaneeraushankkeissa, käyttövesien uusimishankkeissa sekä KVR-urakkamuotoisena että perinteisenä kokonaisurakkamuotoisissa hankkeissa.

##### 2. Oliko urakoitsijan tarjouspyyntö suunnittelijoille selkeä vai käytettiinkö tarjouspyyntöä ollenkaan?

Näissä urakoissa KVR-urakan osalta ei käytetty erillistä tarjouspyyntöä. KVR-urakassa ja LVIAS-suunnittelussa urakoitsijat käyttävät toisinaan tarjouspyyntöä. Monesti tarjous/hinta-arvio kysytään vain suullisesti, jolloin suunnittelun sisällöstä saattaa tulla ristiriitaa. Perinteisessä tilaajavetoisessa suunnittelussa nykyään käytetään aika paljon tarjouspyyntöä. Suunnitteluhinnassa ja sisällössä ollut epäselvyyksiä.

##### 3. Olivatko tarjouspyyntöasiakirjojen lähtötiedot riittävät?

Suullisessa tarjouspyynnössä asiakirjoissa ei ole mainittu suunnittelun sisällöstä juurikaan mitään. Tarkemmat sisällöt asiakirjoihin voisi olla mm. mitä tarkoitetaan led-tekniikalla (laitetaanko led-polttimot vai led-valaisimet)

##### 4. Miten suunnittelunohjaus toteutui projektissa?

KVR-urakan LVIAS-suunnittelussa tietojen saaminen oli välillä vaikeaa ja tällöin suunnittelu keskeytyi. Perinteisessä suunnittelussa päästiin suoraan tilaajan kanssa keskustelemaan, mikä nopeuttaa suoraan tiedon saantia.

##### 5. Laadittiinko erillisiä suunnittelusopimuksia?

Erillisiä suunnittelusopimuksia laaditaan lähes järjestelmällisesti perinteisen urakan suunnittelussa. KVR-urakoissa laaditaan myös suunnittelusopimuksia

aika paljon suullisesti, mikä aiheuttaa sitten epäselvyyksiä suunnitteluhintojen ja sisällön suhteen.

**6. Oliko suunnitteluresurssit riittävät? Annettiinko taloudellista ohjausta kummassakaan urakkamuodossa?**

LVIAS-suunnittelussa suunnitteluresurssit yleensä olivat riittävät. Taloudellista ohjauksen perusteita ei tuotu suunnitteluun.

**7. Tuotiinko työturvallisuuteen liittyen lähtötietoja suunnittelun alussa?**

Alisuunnittelijoille ei ole juuri tuotu tietoon olosuhdekyselyjä työturvallisuudesta. Lähtötietoja ei ole juuri suunnittelun alussa tuoda kummankaan urakkamuodon suunnittelussa.

**8. Tekikö tilaaja projektin alussa selväksi projektin tavoitteet hinnan ja laadun suhteen?**

LVIAS-suunnittelussa ei tuotu selkeitä laatutasoja esille vaan suunnittelu muodostui vakiintuneelle tasolle. KVR-suunnittelussa ehkä otettiin pieni askel taaksepäin tarvikkeiden laadussa.

**9. Oliko suunnittelun aikataulu realistinen, suunniteltiinko ensin perinteiseen malliin valmiiksi vai jätettiin jokin avoimeksi?**

KVR-hankkeessa aikataulu oli realistinen. Monesti tieto suunnittelun aloittamisesta tulee nopeasti, KVR-suunnittelussa ei välttämättä ole urakoitsijallaan aina tietoa, onko urakka jäämässä urakoitsijalle. Monesti kynnyksenä on arkkitehtikuvien valmistuminen ja saaminen ja koneiden laitteiden tehojen saaminen esim. LVI-suunnittelijalta. KVR-urakoissa voidaan myös aikataulun ollessa kiireinen osa suunnittelusta jättää tehtäväksi urakoitsijalle työmaalle, varsinkin, jos arvattavia ja epävarmoja kohtia on suunnittelussa.

**10. Miten urakoitsija antoi suunnitteluvapauksia?**

KVR-urakoissa urakoitsija luotti aika paljon ns. perustasoon ja suunnittelijan tekemään suunnitteluun. Tämä osaltaan vaikuttaa siihen, ettei työmaan aikana jouduta tekemään radikaaleja suunnittelumuutoksia.

**11. Tekivätkö suunnittelijat erilaisia katselmuksia urakan ohessa? Joutuiko suunnittelija käymään useasti työmaalla rakentamisen aikaan?**

Suunnittelijoiden työmaalla käynti vaihteli kohteissa. Pääosin käytiin tarpeen mukaan kohteissa ja joskus toisinaan käytiin puhelinkeskusteluja

**12. Kysyttiin lisätyö- ja muutostyölaskuihin suunnittelijan mielipidettä?**

Lisä- ja muutostöihin ei juuri suunnittelijoiden mielipidettä kuunneltu. KVR-urakassa urakoitsijat ja valvojat ratkovat keskenään työmaalla ongelmia ja vasta loppukuvia piirrettäessä.

**13. Soveltivatko urakoitsijat liikaa suunnitelmia vai pysyivätkö suunnitelmissa?**

Suunnitelmia ei sovellettu liikaa. Huoneistomuutoksissa jouduttiin tekemään paljonkin suunnitelmamuutoksia, sillä osakkailta kysytään omia toiveita esimerkiksi millä tavalla putkireitit ja sähköreitit haluttaisiin huoneistoissa toteuttaa. Yleensä isommat suunnitelmamuutokset johtuvat asioista, joita ei ole osattu mahdollisesti havaita suunnittelun aikana.

**14. Pitäisikö tilaajan puuttua enemmän tai vähemmän suunnittelunohjaukseen?**

Tilaajan tulisi puuttua enemmän aikataulutukseen sekä kiinnittää huomiota laadukkaisiin materiaalivalintoihin. Nämä tulisi huomioida jo laskentavaiheen asiakirjoissa.

**15. Otettiin suunnittelussa tarpeeksi huomioon tulevaa energiansäästömahdollisuuksia?**

LVIAS-suunnittelussa jouduttiin jonkin verran ottamaan kantaa, esim. lämmöntalteenottojärjestelmä tai LTO-järjestelmän asennusvaraukseen. Lisäksi muita kehittämisen paikkoja ovat esim. rännilämmityksen tai luiskalämmityksen ohjaus.

**16. Annettiin suunnittelijoille mahdollisuuksia esittää vaihtoehtoisia ratkaisuja?**

Suunnittelijoille annettiin mahdollisuus esittää vaihtoehtoisia ratkaisuja kuten vaihtoehtoiset nousureitit.

**17. Missä olivat suunnittelun kipupisteet?**

KVR-urakassa suunnittelun kipupisteet olivat yleensä tiedon puute ja tiedonsaannin ristiriitaisuus, aikataulutus ja arkkitehtikuvien saatavuus. Suunnittelun aikataulutus yleensäkin on molemmissa urakkamuodoissa aika isokin kipupiste.

### **18. Osallistuiko suunnittelija katselmuksiin tai työmaakokouksiin?**

Pääosin suunnittelijat osallistuivat työmaakokouksiin. KVR-urakassa urakoitsija monesti itse kutsuu suunnittelijat kokouksiin.

### **19. Kuka hyväksyi suunnitelmat, annettiin niihin kommentteja? Osakkaan tilaamat lisätyöt?**

Näissä projekteissa suunnitelmat esiteltiin tilaajalle ja valvoja hyväksyi omalta osaltaan suunnitelmat. LVIAS-suunnitelmissa ei kukaan virallisesti hyväksynyt tai kukaan ei kuitannut kuvia hyväksytyiksi. Erillinen talotekniikan valvoja voisi olla yksi hyvä vaihtoehto tarkistajaksi. Varsinkin niissä urakoitavissa kohteissa joissa talotekniikkaurakoitsija itse suunnittelee ja toteuttaa kohteet. LVIAS-suunnittelijoita ei välttämättä tiedetä ennen kuin urakoitsijakin on valittu projektiin.

### **20. Miten suunnittelija koki rakennuttajakonsultin laatimat asiakirjat?**

Rakennuttajakonsultin laatimia urakka-asiakirjoja ei aina ole tullut suunnittelijoille tullut. Monesti hankesuunnitelmaluonnoksesta ei saada suunnittelun tasoa. Ennakkosuunnitteluun olisi tehtävä enemmän panostusta. Jokaisen urakan osuus tarjouslomakkeessa olisi hyvä eritellä erikseen.

### **21. Soveltuiko valittu urakkamuoto kohteeseen?**

Urakkamuodon osalta KVR-urakka on ehkä tilaajan kannalta parempi, kun hinta on yleensä pitää.

### **22. Onko suunnittelijoiden tarvinnut puuttua takuuaikana ilmenneisiin ongelmiin?**

Takuuaikana ei ole tarvinnut puuttua suunnittelun aiheuttamiin ongelmiin, koska niitä ei ole ollut.

### **23. Mikä jäi projekteissa kaivelemaan ja mitä kehitettävää olisi ko. urakkamuodossa?**

LVIAS-urakoissa ei oikeastaan ollut urakkamuotoihin liittyvää ongelmaa.

### **24. Onko pidetty erillistä palautepalaveria urakan jälkeen?**

Erillistä palautepalaveria ei ollut, tällaisia olisi kyllä hyvä välillä järjestää.

## 25. Mitkä olivat ko. urakkamuodon pullonkaulat? Oliko niitä?

KVR-urakassa suunnittelun aikataulutus koettiin ongelmana. Perinteisessä urakassa ei koettu ongelmia.

### 8.5 Teemahaastattelukysymykset urakoitsijoille

Tilaaajaosapuolten kysymyshaastatteluissa haastateltiin LVI Mak-Tek Oy:n edustajaa sekä Rakennus Auvinen Oy edustajia. Teemahaastattelukysymykset tiivistettyine vastauksineen olivat seuraavat:

#### 1. Urakoitsijoiden kokemus perusparannuskohteissa?

Molemmilla urakoitsijoilla on ollut sekä perinteisiä että KVR-urakoita. Rakennusliike Auvinen kertoi, että KVR-urakoita ollut eniten viime aikoina heidän yrityksellään Keski-Suomessa.

#### 2. Kuinka monta suunnittelijaa urakoitsija kilpailutti ja onko suunnittelusopimuksia laadittu?

KVR-urakoissa kilpailutettiin muutamia suunnittelijoita. Hyviä suunnittelijoita on liian vähän korjausrakentamisen parissa. Suunnittelusta on pyydetty monesti myös suullisesti hinta-arvio ja pyydetty tarjous vasta sitten kun urakka on realisoitunut tilaajan puolelta. Muutamissa kohteissa on käytetty myös tuttuja suunnittelijoita.

#### 3. Kuinka montako aliurakoitsijaa urakoitsija kilpailutti?

Aliurakoitsijoita kilpailutetaan tarpeen mukaan, monesti kysytään hinta aiemmin hyväksi todetuilta yhteistyökumppaneilta. Yleensä kilpailutetaan 2-4 aliurakoitsijaa.

#### 4. Miten vahvasti aliurakoitsijat osallistuivat suunnittelunohjaukseen?

Aliurakoitsijat toivat oman näkemyksensä esimerkiksi reittivalinnoista ja käytettävistä niistä tuotteista mitä ei urakkatarjouspyynnössä ole määritelty.

#### 5. Miten ja kuka urakoitsija ohjasi KVR-projektin suunnittelua?

Urakoitsijan puolelta suunnittelun ohjasi projektipäällikkö, joka veti läpi myös koko projektin. Projektipäälliköillä on kokemusta suunnittelunohjauksesta jo vuosia.

#### 6. Laatikko urakoitsija sopimukset suunnittelijoiden kanssa, käytetään suunnittelussa maksueriä?

Näissä kohteissa ei suunnittelusopimuksia tehty. Suunnittelijoiden kanssa laaditaan joskus sopimukset. Jos kyseessä on tuttuja suunnittelijoita, perustuu tällöin suunnittelun sopiminen monesti myös luottamukseen. Maksueriä ja maksuerätaulukkoja käytetään myöskin harvemmin.

**7. Miten paljon urakoitsija konsultoi suunnittelijoita toteutusvaiheen aikana?**

Suunnittelijoita konsultoitii tarvittaessa. Yleensä ongelmat pyritään ratkaisemaan työmaalla ja pyytämään tarvittaessa käymään työmaalla. Enemmän ollaan yhteydessä työmaan valvojan ja valvoja konsultoi tarvittaessa suunnittelijoita. KVR-urakassa suunnitelmapoikkeukset varmistetaan aina valvojalta.

**8. Mitkä olivat suunnittelun kipupisteet? Mitä siinä voitaisiin parantaa?**

Kipupisteinä oli arkkitehtikuvien saatavuus suunnittelun alkuvaiheessa, jotta alisuunnittelijat voisivat päästä tekemään kerralla koko projektin.

**9. Mitkä olivat toteutusvaiheen kipupisteet? Miten niihin voitaisiin puuttua?**

Toteutusvaiheessa kipupisteet taloyhtiön B urakassa oli asbestilain muutos, joka aiheutti osaltaan paineita purkutöiden toteutukseen.

**10. Järjestettiinkö työmaalla urakoitsijan kesken palavereita esim. viikkopalaveria.**

Taloyhtiö A:n urakassa järjestettiin työmaalla urakoitsijoiden kesken epä-säännöllisiä tapaamisia, taloyhtiö B:n urakassa ei juurikaan sovittuja tapaamisia ollut tarpeen järjestää. Nykyään KVR-urakoissa pidetään usein sovittuja tapaamisia työmaalla viikoittain. Palavereihin osallistuvat pääurakoitsija, LVI-urakoitsija, sähköurakoitsija sekä tarvittaessa myös purkumies, lisäksi tilaajan edustajan on hyvä olla paikalla

**11. Saiko urakoitsija riittävästi tilaajalta lähtötietoja? Osallistuiko tilaaja tarpeeksi myötävaikuttamaan projektissa?**

Tilaaja vaikutti yleensä hyvin myötämieliseltä vaikuttamaan projekteihin.

**12. Miten urakoitsija koki tilaajan tekemän tarjouspyynnön, oliko tarpeeksi tarkka, oliko tarpeeksi lähtötietoja?**

KVR-urakkatarjouspyynnöt olivat asiallisia ja hyviä. Lähtötiedoissa ei ole ollut juurikaan puutteellisuksia. Yleensäkin lähtötietojen tarkkuus on ollut hyvä asiakirjoissa.

**13. Oliko rakennustapaselostus liian tarkka? Annettiinko tarjouksen sisältöön vaikuttaa ratkaisevasti?**

Rakennustapaselostus oli tarkka, jolloin siinä oli hyvät ja huonot puolensa. Tällöin myös tilaajalle on selkeää mitä suunnitellaan, mutta urakoitsija ei kuitenkaan saa tuoda omia vaihtoehtojaan tarpeeksi selkeästi esille. Tarkkuus ei saisi mennä esim. laattamateriaali tuoteperheen tasolle asti.

**14. Oliko laskenta-aika riittävän pitkä?**

Laskenta-aika oli sopivan mittainen. Taloyhtiön päätöksen saamisessa monesti on viivettä, jolloin välttämättä ei tohdi laskea kaikkia tarjouspyyntöjä.

**15. Olivatko urakka-aikaiset sakot liian kovat vai liian pienet?**

Urakka-aikaiset sakot olivat sopivat, tässä kohteessa käytettiin YSE98:n mukaisia sopimussanktioita. Suuremmat sakot olivat voineet jollain tavalla myös vaikuttaa urakkasummaan.

**16. Oliko urakka-aika liian löysä, mitä mielipiteitä urakka-ajan kiristämisestä KVR-urakassa (vrt. esim. allianssimalli)?**

Urakka-aika ei ole ollut liian kireä. Urakoissa on kyllä pientä väljyyttä aikataulussa.

**17. Oliko urakkamuoto oikea kohteeseen?**

Kummassakin urakointitavassa oli hyvät ja huonot puolensa. KVR-urakkamuodossa on se hyvä puoli, että kohde tulee tutuksi ennen toteutusvaihetta. Mahdolliset sudenkuopat pystytään näin välttämään.

**18. Oliko työturvallisuuden seuranta riittävää?**

Työturvallisuutta pyrittiin seuraamaan aina viikoittain tehtävillä palavereilla. Rakennusmiehet ovat oppineet käyttämään säännöllisesti jopa kypärääkin. TR-mittaukset eivät oikein sovellu korjausrakennustyömaalle.

**19. Miten seuraatte laadunvarmistusta urakan jälkeen? Onko pidetty erillisiä palavereita tilaajan tai suunnittelijoiden kanssa?**

Erillisiä palavereita ei ole pidetty urakkasuorituksen jälkeen. Jos mahdollisia palautekeskustelutilaisuuksia järjestetään, niin kaikkien osapuolien olisi hyvä valmistua niihin huolellisesti, etteivät ne pelkästään kahvittelutilaisuudeksi.

## 9 Tulokset ja johtopäätökset haastatteluista

### 9.1 Johtopäätökset tulosten perusteella

Molempien CASE-tapausten ja teemahaastattelun perusteella saatiin tutkimustietoa molempien urakkamuotojen ongelmakohdista ja kehittämistarpeista. Teemahaastattelun pohjalta oli tarkoitus selvittää projektissa toimineiden henkilöiden näkökulmasta hankkeiden vaiheiden pohjalta kehittämiskohteita. Teemahaastattelujen tuloksena voidaan todeta, että kehittämisen tarvetta KVR-urakkamuodossa on erityisesti urakoitsijan puolelta suunnittelunohjauksessa sekä työmaan organisoinnin ja hallinnan parissa. Suunnitteluvaiheen osalta LVIAS-suunnittelijoilta paljastui, että kehittämistä olisi erityisesti suunnittelusisällön tarkentamisessa.

Työturvallisuutta aiheena käsiteltiin vähäsen. Aiheesta kysyttiin haastatteluissa, koska työmaakokouspöytäkirjoissa oli useita mainintoja, että työturvallisuusasiakirjoja oltu esitelty tilaajaosapuolelle ja viikkotarkastukset ovat olleet puutteellisia. Suurempia tapaturmia ei kuitenkaan ollut työmailla sattunut.

Laskentavaiheen aikataulu todettiin riittäväksi. Urakoitsijoilla on ollut riittävästi aikaa tutustua laskentavaiheen asiakirjoihin sekä kysyä aliurakoitsijoilta tarjouksia. Lisäksi KVR-urakassa todettiin aikataulun olevan suunnittelijoiden kilpailutukseen hyvä. Lisäksi urakoitsija ehti rauhassa tutustua kohteeseen. Laskenta-aika (noin 4 viikkoa) todettiin myös riittäväksi. Asiakirjoissa mainittuja sopimussakkojakaan urakoitsijat eivät nähneet liian isoina, vaan yleisten sopimusehtojen mukaiset sopimussakot ovat riittävät.

Toteutusvaiheen kehittämiskohteita on myös suunnittelun aikataulutuksessa. Tilaajaosapuolen kommentoinnissa tuli ilmi, että suunnittelun aikataulutus on haasteellista. Suunnittelusta voitaisiin tehdä sanktiolliset konsulttisopimukset. Työmaa-aikaiseen toteutukseen ei haastatteluissa juuri saatu vastauksia, koska kummassakaan urakkamuodossa ei juuri yllätyksiä ollut. Tilaajaosapuoli oli lisäksi kiinnostunut saamaan tietoa eri urakkamuodoista, urakoiden jakamisista sekä miten vastuut ei urakoissa jakautuvat. Suunnittelun projektinjohto sai jakautuneita kannanottoja. Urakoitsijan puolelta todettiin suunnittelun ohjaus helpoksi, kun taas suunnittelijoiden ja konsulttien puolelta suunnittelun ohjaus todettiin epäselkeäksi. Epäselvyyttä suunnittelun



ohjaukseen aiheutti tiedon puute suunnittelussa tai nopeiden päätösten saaminen johonkin tiettyyn ja kriittiseen suunnittelukysymykseen. Suunnittelun tavoitteet olivat selkeitä suunnitteluosapuolille.

Urakkamuodon oikeellisuudesta urakoitsijat ja tilaavat eivät osanneet sanoa omaa mielipidettään, koska rakennuttajakonsultin tehtäväksi on jäänyt urakkamuodon oikeellisuuden ratkaiseminen. Tilaajaosapuoli kuitenkin kiitteli sitä, että KVR on ollut urakkamuotona vaivattomampi tilaajalle. Tilaajaosapuoli kuitenkin haluaisi perusteluita siitä, mitä eri urakkamuotoja on olemassa ja miksi niitä käytetään eri tapauksissa. Nämä urakkavaihtoehdot olisi syytä tuoda myös taloyhtiöiden hallituksen tietoon.

## *9.2 Suositukset johtopäätöksistä*

Johtopäätösten perusteella suositellaan kehitettäväksi rakennustyömaille kohdekohtainen mallilomake työturvallisuuden havainnointiin yhdessä rakennuttajakonsultin kanssa. Rakennuttajakonsultin tulee käydä läpi eri urakkamuotojen riskit tilaajan kanssa. Tilaajaosapuolet kokivat puutteena sen, etteivät konsultit käy tarpeeksi selvästi isännöitsijän ja hallituksen kanssa läpi eri urakkamuotojen tapoja, riskejä ja miksi yleensäkin tietty urakkamuoto valitaan kohteen urakointitavaksi.

Kaupallisiin asiakirjoihin suositellaan asetettavaksi vaatimukset minimiorganisaatiosta. Organisaatioon tulee kuulua vastaava työnjohtaja tai työmaalla oleva työnjohtaja, työmaainsinööri, asiakaspalveluinsinööri, sopimustekniikasta vastaava henkilö. Lisäksi kaupallisiin asiakirjoihin määritellään erillinen talotekniikasta vastaava valvoja, joka seuraa työmaata talotekniikan näkökulmasta, varsinkin KVR-hankkeissa. Erillisen talotekniikkavalvojan mukaan ottaminen tulee käydä läpi tilaajan kanssa heti suunnittelun alkumetreillä ja sopia tarvittavat mallikatselmukset. Talotekniikkavalvoja tarkastaisi ja hyväksyisi myös KVR-urakoitsijan laatimat talotekniikkapiirustukset ennen kuin toteutusvaihe alkaa.

Lisäksi työmaaosapuolien kesken tulisi järjestää urakkaan liittyvä palautetilaisuus, jossa osapuolina olisivat kaikki suunnittelijat, tilaajat, urakoitsijat ja taloyhtiön hallituksen jäsenet. Tässä tilaisuudessa voitaisiin käydä läpi projektia ja siinä ilmenneitä kehittämiskohteita

## 10 Lopputulos

### 10.1 Suunnittelu

Suunnittelu sidotaan aikataulullisesti maksuerätaulukkaan. Suunnittelu-aikataulu laaditaan yhdessä tilaajan konsultin kanssa ja suunnittelusta sovitaan sanktiollinen lopputavoite. Suunnitteluvaiheen suunnittelu sidotaan edistymisen mukaiseen maksuerätaulukkaan, jossa on maksimissaan 5 maksuerää. Suunnitteluvaiheen ensimmäinen maksuerä maksetaan urakoitsijalle, kun sopimus on allekirjoitettu, urakkasopimuksen mukainen vakuus on luovutettu tilaajalle ja suunnittelu-aikataulu on hyväksytty. Suunnitteluvaiheen viimeisen maksuerä maksetaan, kun toteutussuunnitelmat on hyväksytty tilaajan toimesta. Hyväksyminen tässä tapauksessa tarkoittaa, että toteutusvaiheen suunnitelmakuvat on tilaajan edustajan puolesta tarkistettu ja kuvista löytyy tilaajan edustajan kuittaus.

Toteutusvaiheen osalta tehdään seuraavia lisäyksiä erityisiin maksueriin.

- Toteutusvaiheen ensimmäisestä maksuerästä sidotaan 0,5 prosenttia työmaan laatuasiakirjojen ja erilaisten suunnitelmien ja työturvallisuusasiakirjojen toimittamiseen.
- Tilaaja maksaa urakoitsijalle 0,5 % urakkasummasta, kun työmaan laatuasiakirjat, työturvallisuussuunnitelmat, purkutyösuunnitelmat, mukaan lukien asbestipurkutyösuunnitelma on toimitettu tilaajalle ja hyväksytty.
- Tilaaja maksaa urakoitsijalle 2,0 % urakkasummasta kun työmaan loppuluovutusasiakirjat on toimitettu tilaajalle.

### 10.2 Urakoitsijan hallinto ja organisaatio

Urakoitsijan työmaaorganisaation KVR-linjasaneeraushankkeessa tulee olla seuraava:

- KVR-urakoitsijan tulee urakkasopimuksessa nimetä työmaalle vastuullinen työnjohtaja. Pääurakoitsijalla tulee olla työmaalla vastaava työnjohtaja, jolta vaaditaan riittävä kokemus vaativista rakennustöistä.
- Kunkin urakoitsijan tulee nimetä työmaasta vastuussa oleva työnjohtajansa
- Pääurakoitsijan tulee ilmoittaa rakennuttajalle ja muille urakoitsijoille työmaan työsuojeluorganisaatio ja työmaan työturvallisuudesta ja siisteydestä vastaava vastuuhenkilö. Pääurakoitsijan on suoritettava rakennustyöselostuksessa vaaditut siivous ja puhdistustyöt kyseisen asiakirjan edellyttämällä tavalla.

Työmaalla tulee olla vähintään seuraava työnjohto ja hallinto-organisaatio

- vastaava työnjohtaja/nokkamies, koko ajan paikan päällä, kokemus vastaavista hankkeista vähintään 2 vuotta

- työmaainsinööri, työmaavelvollisuus 50 %, kokemus vastaavista hankkeista vähintään vuosi.
- tiedottaja, ei työmaaolovelvoitetta, tiedotettava hankkeesta
- työturvallisuudesta vastaava työnjohtaja tai nokkamies, koko ajan paikan päällä oleva työnjohtaja/nokkamies
- sopimusasioista vastaava työnjohtaja, ei työmaaolovelvoitetta.

Jokainen projekti on kuitenkin harkittava työmaa-aikaisen organisaation kannalta erikseen. Pieniin projekteihin ei välttämättä kannata ottaa erikseen erillistä työmaainsinööriä, sillä se vaikuttaa myös urakkahintaan.

### 10.3 Tate-valvoja

Talotekniikkavalvojan tarve pitää määritellä aina projektikohtaisesti. Talotekniikkavalvojan mukaan ottaminen vaatii kuitenkin tilaajaosapuolen hyväksynnän sekä perustelun tälle. Talotekniikan osalta urakkaohjelmaan lisätään kohtaan tilaajan laadunvalvonta seuraava teksti:

Talotekniikan tarkastuksista nimetään henkilö, joka tekee mallitarkastukset.

Talotekniikkavalvojan tarkastuskohteita ovat esimerkiksi:

- viemäreiden asennus ja kannakointi
- käyttövesijohtojen asennustapakatselmus kannakointineen
- talotekniikan eristykset
- sähkökeskusten ja IT-keskusten hyväksynät ja sijainnit
- sähkökalusteiden asennustapakatselmus
- IV-koneiden ja venttiilien hyväksynät
- taloteknisten materiaalien hyväksynät tilaajan osalta.

## 11 Uudet urakka-asiakirjat

Uudet asiakirjapohjat laadittiin Wise Group Finland Oy:n konseptin mukaisiksi. Laadittavat asiakirjat ovat salaisia yrityksen laatu järjestelmän vuoksi. Uusiksi asiakirjapohjiksi laadittiin seuraavat asiakirjat

- tarjouspyyntö
- tarjouspyyntölomake
- yksikköhintaluettelo.
- urakkaohjelma.
- turvallisuusasiakirja.

### *11.1 Tarjouspyyntö*

Tarjouspyyntö tehtiin liitteen 1. mukaiseksi. Liitteessä yksi mainitaan tilaajan nimi osoitteineen. Otsikkoon laitetaan se mitä urakkatarjous koskee eli KVR-urakan tarjouspyyntö koskien talotekniikan perusparannusta. Seuraavaksi kuvataan kohde. Kohteen kuvauksessa käydään läpi, millainen kohde on, mitä tiloja kiinteistöstä löytyy ja milloin se on rakennettu. Tarjouspyyntöä käydään alustavasti läpi eli mitä suunnittelua ja toteutusta urakoitsijalta pyydetään. Lisäksi esitetään tilaajan toive alustavalle aikataululle sekä mahdollisesti toteutukselle. Viimeisimpinä asioina käydään läpi tarjouksen toimittamisen aikataulu, muoto sekä yhteyshenkilö jolta saa tarvittaessa lisätietoja.

### *11.2 Tarjouspyyntölomake*

Tarjouslomake (liite 2) laadittiin niin ikään noudattaen Wise Group Finlandin malliasiakirjapohjaa. Tarjouslomakkeella esitetään pyydetty hinta sekä arvonlisäverotomana että verollisena. Lomakkeella pyritään myös erottelamaan tarjouksen suunnitteluvaihe ja toteutusvaihe eri osioineen. Lomakkeella kysytään alustavasti ne suunnittelijat, urakoitsijat ja aliurakoitsijat, joita KVR-urakoitsija on ajatellut käytettävän. Jokaiselta tarjoajalta pyydetään suunnittelijoiden sekä urakoitsijoiden kokemustietoja pätevyyden arvioimista varten.

### *11.3 Yksikköhintalomake*

Yksikköhintalomakkeessa (liite 3) pyydetään jokaisen suunnittelualan (ARK, RAK, LVIAS, SÄH) tehtävistä tuntihinta. Työmaalla toimivista urakoitsijoilta pyydetään lisäksi tuntiveloitushinta. Näitä hintoja ovat mm. rakennusmiehen ja rakennusammatin miehen, putkiasentajan ja sähkömiehen tuntiveloitukset. Lisäksi tällä lomakkeella pyydetään rakennusosakohtaisia yksikköhintoja, joita ovat mm. suihkuseinän asennus, sekä eri LVI-tuotteiden asennukset.

### *11.4 Urakkaohjelma*

Urakkaohjelmassa (liite 4) käydään läpi tarkemmin KVR-urakan kaupallisia ehtoja. Urakkaohjelma perustuu pitkälti olemassa oleviin urakkaohjelmiin luvussa 10 todetuista muutoksista. Alussa käydään läpi rakennuskohde ja osapuolet, joita ovat tilaaja, rakennuttaja ja rakennuttamistehtävistä vastaava. Toisessa osiossa käydään läpi urakkamuoto ja maksuperusteet urakalle. Kolmannessa osiossa käydään läpi urakan laajuus, hankinnat, sisältö ja mahdolliset erityisjärjestelyt kohteelle. Neljännessä osiossa käydään läpi urakan tarjouspyyntöasiakirjat ja näiden välinen sopimusjärjestys. Viidennessä luvussa käydään läpi suunnittelu-aikataulu ja rakentamisaikataulu sekä sanktiot näiden myöhästymisistä. Kuudennessa luvussa käydään läpi vastuuvuoroitukset, vakuudet sekä vakuutukset sekä takuuasiat. Seitsemännessä ja kahdeksannessa luvussa käydään läpi maksuasiat, urakkasumman maksaminen ja erityiset maksuerät. Yhdeksännessä luvussa käydään läpi tilaajan ja urakoitsijan asettamat laadunvalvonnan ehdot sekä tilaajalle tehtävät mallit ja kokeet. Kymmenennessä luvussa käydään läpi työmaan organisaatio (tilaajan ja urakoitsijan organisaatio). Yhdennessätoista luvussa käydään läpi työmaan johtovelvollisuudet. Kahdennessätoista luvussa käydään läpi työmaapalveluita (mm. työmaan jätteet, ilmoituskytöt, rakennusaikainen käyttö). Kolmannessatoista luvussa käydään läpi työturvallisuusasioita yleisesti. Neljännessätoista luvussa käydään läpi, miten urakoitsijan tulee hoitaa yhteiskunnalliset velvoitteet. Viidennessätoista luvussa käydään läpi vastaanottotarkastuksen käytäntö. Kuudennessätoista luvussa käydään läpi käyttöönotto, käytön opastus ja takuuajaisia tehtäviä. Seitsemännessätoista luvussa käydään läpi tekijänoikeus, keksijänoikeus ja käyttöasioita. Kahdeksannessatoista luvussa käsitellään millä tavalla mahdolliset erimielisyydet ratkaistaan. Yhdeksännessatoista luvussa käsitellään tarjouksen antamista ja tarjouksen ehtoja. Viimeisessä luvussa käsitellään urakkaohjelman muut asiat.

### *11.5 Työturvallisuusliite*

KVR-urakan työturvallisuusliite (liite 5) tehtiin hyväksikäyttäen Wise Group Finlandin malliasiakirjapohjaa, jota muokattiin sopivaksi KVR-hankkeeseen. Kuten myös muissakin asiakirjapohjissa, tulee työturvallisuusliite räätälöidä kohteen mukaan.

Työturvallisuusasiakirjassa käydään läpi seuraavat pääotsikot:

1. Kohteen yleinen kuvaus, joka käsittää kohteen yleisen kuvauksen, työturvallisuudesta vastaavat henkilöt sekä työturvallisuusasiakirjan tarkoituksen
2. Turvallisuusasiakirja, joka käsittää kohteen tyypilliset työturvallisuusriskit, työvaiheet sekä miten työturvallisuusasiakirjaa päivitetään
3. Turvallisuussuunnitelma, joka käsittää mm. tavoitteet, työturvallisuussuunnitelma, vaaditun tavoitteen sen seurannan ja vaatimukset
4. Menettelyohjeet, jotka käsittävät käsittelevät urakkalaskennan kohteen työturvallisuusohjeet rakennus- tai työvaiheosittain urakoissa.

## 12 Pohdinta

Opinnäytetyön tutkimuskysymykset muodostuivat seuraavista kohdista:

- Missä kohdin KVR-urakkamuotoa muodostuvat ongelmapaikat ja mitä kehittämisen alueita tässä kyseenomaisessa urakkamuodossa on.
- Miten nykyisiä urakkalaskenta-asiakirjoja voidaan parantaa KVR-urakkamallissa
- Onko KVR-urakkamuoto järkevä linjasaneeraushankkeissa?

KVR-urakkamuotojen ongelmakohtiin löydettiin tutkimushaastatteluista helposti vastaukset. Ongelmakohtia olivat mm. arkkitehtisuunnitelmien saatavuus, urakkamuotojen kertominen tilaajapuolelle. Uudet kaupalliset asiakirjat laadittiin Wise Group Finlandin mallipohjiksi opinnäytetyön haastatteluiden perusteella. Asiakirjojen käyttäminen laskenta-asiakirjoina paljastaa vielä kehittämistarpeet jatkossa.

KVR-urakkamuodon järkevyydestä saatiin tilaajapuolelta selkeä vastaus, jonka mukaan se on vaivattomampi tapa toteuttaa linjasaneeraus taloyhtiössä. Toisaalta arvostettiin myös sitä, että perinteisessä urakkamuodossa tilaaja pystyy paremmin keskittymään suunnitteluun ja valmis suunnittelun lopputulos on nähtävissä ennen kilpailutusta.

Rakennuttamisen parissa olisi voitu keskittyä myös uusiin urakkamuotoihin, kuten esim. allianssimalliin. Jotta tästä saataisiin kattava tutkimus, vaatisi se pitkäjänteisemmän ajan tutkimukselle, sillä normaalin linjasaneeraushankkeen hankintaprosessi tarveselvityksestä alkaen voi viedä minimissään vuoden. Lisäksi kiinnostavien tilaaja-

osapuolien ja urakoitsijaosapuolien löytäminen tähän ajankohtaan voi olla haasteellista. Tätäkin urakkamuotoa kannattaa tulevaisuudessa tutkia historiatietojen perusteella.

Tutkimuksen aikana selkeytyi urakka-asiakirjojen laadintamalli KVR-hanketta varten. Haastattelujen perusteella kävi ilmi, että tilaajan kanssa on käytävä urakoiden urakkamuotojen perusteita ja urakkamuotoja tarkemmin läpi. KVR-hankkeiden suunnittelunohjaukseen on panostettava yhdessä urakoitsijan kanssa. Asiakirjojen osalta on syytä miettiä, onko tarpeen tehdä rakennustapaselosteesta tarkkaa, jolloin KVR-henkisen urakan sisältö muotoutuu liian tarkaksi ja rajoittaa urakoitsijoiden omia teknisiä ratkaisuja. Opinnäytetyön tutkimuskysymysten ratkaisu perustui pitkälti teema-haastattelujen tuloksiin. Toisena vaihtoehtona olisi ollut kvantitatiivinen lähestymistapa. Kyselyiden mukaan Keski-Suomessa ei ole tehty paljon urakoitsijoiden KVR-urakoita taloyhtiöiden linjasaneerausten parissa, joten kvantitatiivisella tutkimuksella olisi mahdollisesti saanut kattavamman tarjonnan. Tämä tietenkin siinä tapauksessa, että otokseen olisivat kaikki vastanneet. Kvalitatiivinen tutkimusmenetelmä puolestaan antoi mahdollisuuden puuttua tarkentaviin kysymyksiin haastatteluja tehdessä. Työturvallisuuden seurannassa voitaisiin kehittää linjasaneeraushankkeisiin oma työturvallisuuden seurantalomake. Tässä voisi olla mahdollisesti jopa erillisen insinöörityön aihe.

Onko KVR-urakkamuoto menetelmänä vaivattomampi sitten tilaajan kannalta? Tilajan mielestä on, kun taas suunnittelijoiden mielestä hallitukselta ja konsulteilta on vaikeampi saada teknisiin kysymyksiin vastauksia. KVR-urakoinnin hyvinä puolina voidaan pitää suunnittelun ja toteutuksen limitystä ja nopeaa käynnistymistä. Toisaalta tilaajan on oltava valppaana, koska urakoitsija tekee myös suunnittelunohjauksen. Suunnitteluvaiheessa säästömahdollisuudet tulevat suoraan urakoitsijan kustannushyödyksi. Yksi mietittävä asia urakkamuotoja harkittaessa on se, saadaanko kustannushyötyä ollenkaan, jos ei käytetä urakoitsijoiden omia innovaatiota ja samoja suunnitteluryhmiä eri urakkamuodoissa?

Kuten aiemmin todettu, taloyhtiöt eivät ole varmoja kaikista toteutusmuodoista ja korjausprojektin hankintatavoista. Taloyhtiöiden olisikin syytä järjestää hallituksille rakennuttamiskoulutusta ajatellen muitakin korjausprojekteja. Kaupallisia asiakirjoja

saatiin myös kehitettyä KVR-urakan tarjouslaskenta-asiakirjoiksi. Käyttöönoton jälkeen asiakirjoista löytynee vielä kehitettävää, koska palautetta uusista asiakirjoista saadaan aina projektien päättyessä.



## Lähteet

Aho, T. 2014. KVR-hankkeen projektikäsikirja. Diplomityö. TTY.

Asunto-osakeyhtiön korjaushankkeen kulku. 2010. RT-kortti nro RT 18-11104. Helsinki: Rakennustieto.

Cotts, D., Roper, K. & Payant, R. 2010. Total Facilities Management.

Hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtäväluettelo HJR12. 2013. RT-kortti nro RT 10-11107. Helsinki: Rakennustieto.

Kankainen, J. & Junnonen J-M. 2002. Asunto-osakeyhtiö korjaustyön tilaajana. Helsinki: Rakennustieto.

Kankainen, J. & Junnonen, J-M. 2001. Laatuajattelu ja rakennustyömaan lautoiminnot. Helsinki: Rakennustieto.

Kankainen, J. & Junnonen, J-M. 2015. Rakennustieto. 3. painos. Helsinki: Hansaprint Oy.

Kiinteistön tekniset iät ja kunnossapitajakset. 2008. RT-kortti nro RT-10-10922. Helsinki: Rakennustieto

Korjausrakentamisbarometri. 2016. Helsinki: Suomen Kiinteistöliitto ry.

KSE2013.2014. RT-kortti nro 13-11143. Helsinki: Rakennustieto

KVR-urakkasopimuksen laatiminen. 2001. RT-kortti nro RT 16-10740: Helsinki: Rakennustieto

L 1999 /132. Maankäyttö- ja rakennuslaki. Ympäristöministeriö

Laksola, J. 2007. Onnistunut putkiremontti. Kiinteistöalan kustannus.

Leppänen, P. 2012. Eri urakkamuodot ja korjausmenetelmät linjasaneerauksissa. Opinnäytetyö. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Levy, S. 2006. Project Management in Construction. USA: The McGraw-Hill Companies.

Liuksiala, A. & Stoor P. 2014. Rakennussopimukset. Helsinki: Rakennustieto.

Lowe, J. & Withwoth T. 1996. Risk management and Constructions.

Määräyksen 65 perustelut ja soveltaminen. 2014.Viestintäministeriö.

Palojärvi, L. 1986. Rakennusviennin riskit ja niiden hallinta. Helsinki.

Peltonen, T. & Kiiras, J. 2008. Rakennuttajan riskit eri urakkamuodoissa. Helsinki: Rakennustieto.

Perttilä, H. & Sätilä, H. 1994. Rakentamistalous 2: Rakennuttaminen. Rakentajain kustannus.

Prodeco. N.d. Allianssimalli. Internet-sivusto. Viitattu 19.3.2017.  
<http://www.prodeco.fi/index.php?p=Allianssimalli>.

Putkiremonttibarometri 2015 – kyselyn tulokset. 2015. Isännöintiliitto. Helsinki: Isännöintiliitto.

Rakennusten ja asuntojen korjaukset. 2016. Asunnon omistajat ja asunto-osakeyhtiöt korjasivat yli kuudella miljardilla eurolla vuonna 2015. Helsinki: Tilastokeskus.

Viitattu: 29.8.2016. [http://www.stat.fi/til/kora/2015/01/kora\\_2015\\_01\\_2016-08-29\\_tie\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/kora/2015/01/kora_2015_01_2016-08-29_tie_001_fi.html)

Salminen, J. 2016. Toteutusmuodot taloyhtiön korjaushankkeissa. Kiinteistöalan kustannus.

Suunnittelun johtaminen. 2005. RT-kortti nro RT 13-10860. Helsinki: Rakennustieto

Talonrakennushankkeen kulku: Tehtävämuodot. 2016. RT-kortti nro RT 10-11223. Helsinki: Rakennustieto.

Urakkamuodot ja asiakirjat. 2006. RT-kortti nro RT 16-10768. Helsinki: Rakennustieto.

Urakkaohjelman laatiminen, talonrakennustyö. 1999. RT-kortti nro RT 16-1068. Helsinki: Rakennustieto

Vuosikatsaus 2015. 2016. Wise Group Finland Oy.

YSE 1998. 1999. Rakennusalan yleiset sopimusehdot. RT-kortti nro RT 16-10660. Helsinki: Rakennustieto.